

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra dopravního stavitelství



Návrh komplexního řešení stavby „Sanace spojovací koleje ČSM Sever – ČSM Jih“

Proposal of complete solution construction „Restorations track connecting sidings mines ČSM north – ČSM south

Student:

Bc. Ondřej Halfar

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Leopold Hudeček, Ph.D.

Ostrava 2017

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Ondřej Halfar**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T036 Dopravní stavby

Specializace: 01 Dopravní stavby

Téma: **Návrh komplexního řešení stavby „Sanace spojovací koleje ČSM sever – ČSM jih“**
Proposal of complete solution construction "Restorations track connecting sidings mines ČSM north and ČSM south"

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Předmětem diplomové práce je variantní návrh řešení sanace negativního dopadu hlubinné těžby na spojovací kolej vleček ČSM sever – ČSM jih s cílem nalezení optimálního řešení trasy dráhy s přihlédnutím k očekávaným přetvořením území vlivem stávající i budoucí důlní činnosti tak, aby umožňovalo bezproblémovou obsluhu obou pracovišť vlečkové sítě AWT a.s.

Důlní závody OKD ČSM sever a ČSM jih jsou propojeny spojovací kolejí, vloženou do traťového úseku Karviná-Doly – Albrechtice u Českého Těšína. Spojovací kolej pomocí staveb železničního spodku překonává komunikaci II. třídy č. II/475, kříží potrubní trasu středotlakého plynovodu a místní komunikaci přejezdem, vybaveným PZZ a je vedena v souběhu s dalšími liniovými konstrukcemi degazačního plynovodu, provozní důlní vody a elektroinstalací.

Seznam doporučené odborné literatury:

- Plášek O., Zvěřina P., Svoboda R., Mockovčiak M.: Železniční stavby - železniční spodek a svršek, Akademické nakladatelství CERM 2007. 291 str. ISBN 80-214-2621-7 (CZ)
- Esvelt C.: Modern Railway Track, MRT Productions 2001, ISBN 90-800324-3-3 (A)
- Plášek O.: Železniční stavby: návody do cvičení, Akademické nakladatelství CERM, 2003, 109 s. ISBN 80-7204-267-X (CZ)
- Bradáč J. a kol.: Navrhování objektů na poddolovaném území. Komentář k ČSN 73 0039, Vydavatelství norem, Praha 1991. (CZ)
- Bradáč J.: Účinky poddolování a ochrana objektů. Díl 1, Nakladatelství EXPERT Ostrava 1996. (CZ)
- Bradáč J.: Účinky poddolování a ochrana objektů. Díl 2, Dům techniky, Ostrava 1999. (CZ)

Standarty:

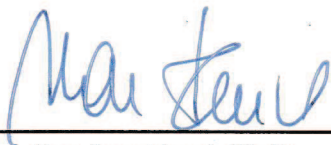
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování,
- ČSN 73 6360-2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- ČSN 73 0039 Navrhování objektů na poddolovaném území (UNMZ Praha 2015)
- ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních...
- Zákon č. 266/1994Sb. (O drahách) vč.změn a doplňků
- Vyhláška č. 177/1995Sb. vč.změn a doplňků

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Leopold Hudeček, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2017

Datum odevzdání: 01.12.2017



Ing. Ivan Fencl, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty



Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod
vedoucím diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....

1.12.2017

Podpis studenta.....

Halfar

Prohlašuji:

- Byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3)
- Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB.TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě


Podpis studenta


ANOTACE

Bc. Ondřej Halfar, diplomová práce, Ing. Leopold Hudeček, Ph.D. Ostrava 2017, návrh komplexního řešení stavby „Sanace spojovací koleje ČSM Sever – ČSM Jih“.

Tato diplomová práce je řešena jako variantní návrh řešení sanace negativního dopadu hlubinné těžby na spojovací kolej vleček ČSM Sever – ČSM Jih s cílem nalezení optimálního řešení trasy dráhy s přihlédnutím k očekávaným přetvořením území vlivem stávající i budoucí důlní činnosti tak, aby umožňovalo bezproblémovou obsluhu obou pracovišť vlečkové sítě AWT, a.s.

Důlní závody OKD ČSM Sever a ČSM Jih jsou propojeny spojovací kolejí, vloženou do traťového úseku Karviná-Doly – Albrechtice u Českého Těšína. Spojovací kolej pomocí staveb železničního spodku překonává komunikaci II. Třídy č. II/475, kříží potrubní trasu středotlakého plynovodu a místní komunikaci přejezdem, vybaveným PZZ a je vedena v souběhu s dalšími liniovými konstrukcemi degazačního plynovodu, provozní důlní vody a elektroinstalací.

Klíčová slova

důl, vlečka, AWT, sanace, spojovací kolej, OKD, ČSM

ANNOTATION

Bc. Ondřej Halfar, diploma thesis, Ing. Leopold Hudeček, Ph.D. Ostrava 2017, Proposal of complete solution construction „Restorations track connecting sidings mines ČSM North and ČSM South“.

This diploma thesis is solved as a variant proposal of solution of the remediation of the negative impact of deep mining on the connecting track of ČSM North - ČSM South siding with the aim of finding optimal solution of the route of the track, taking into account the expected transformation of the area due to the existing and future mining activities so as to allow the seamless operation of both workplaces siding AWT, a.s.

Mining plants OKD ČSM North and ČSM South are interconnected connecting sidings, inserted into the track section Karviná-Doly - Albrechtice near Český Těšín. The connecting rail with the rail bottom constructions overcomes communication II. Class II / 475, crosses the pipeline route of the medium-pressure gas pipeline and the local road crossing equipped with PZZ and is run alongside other line constructions of the degassing gas pipeline, mining water and electrical installations.

OBSAH

1. ÚVOD	10
1.1. Cíle diplomové práce	10
1.2. Použité podklady	10
2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	10
2.1. Historie Dolu ČSM	10
2.2. Báňská dráha	13
2.2.1. Definice vlečky	14
2.2.2. Vlivy poddolování na železničních tratích a vlečkách při hornické činnosti v OKR 15	
2.2.3. Umístění staveniště (širší vztahy)	18
2.2.4. Zásady územního rozvoje	19
2.2.5. Územní plán obce Stonava	19
3. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	21
3.1. Identifikační údaje	21
3.1.1. Údaje o stavbě	21
3.1.2. Údaje o vlastníkovi	21
3.2. Základní údaje o území	21
3.2.1. Údaje o umístění stavby	21
3.2.2. Stručný popis stavby z hlediska účelové funkce	21
3.2.3. Projektované kapacity stavby	22
4. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	22
4.1. Charakteristika zastavěného stavebního pozemku	22
4.2. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma	24
4.3. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.	26
4.4. Celkový popis stavby	28
4.4.1. Stručný popis stavebních nebo inženýrských objektů a jejich konstrukcí	28
4.4.2. Zásady BOZP na pracovišti	34
4.4.3. Dopravní opatření	35
5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ	35
5.1. Varianta A – „Se snesením kolejového roštu“	35
5.2. Varianta B – „Bez snesení kolejového roštu“	37

5.3. Popis použité mechanizace	37
6. OBJÍZDNÉ TRASY	46
7. ZHODNOCENÍ VARIANT	48
7.1. Výsledné orientační zhodnocení variant	50
8. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ	50
9. SEZNAM ZDROJŮ A POUŽITÉ LITERATURY	51
10. SEZNAM OBRÁZKŮ	53
11. SEZNAM TABULEK	54
12. SEZNAM PŘÍLOH	55

Seznam použitých zkratk

ČSM	Československý svaz mládeže
AWT	Advanced World Transport, a.s.
KN	Katastr nemovitostí
OKD	Ostravsko Karvinské doly
ČMD	Českomoravská dráha
km ²	kilometr čtvereční
km	kilometr
kt	kilotuna
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
a.s.	akciová společnost
VŽ	Vítkovické železářny
KFNB	Severní dráha císaře Ferdinanda
ČSD	Československé státní dráhy
OKR	Ostravsko Karvinský revír
KBD	Košicko-bohumínská dráha
ČD	České dráhy
IČ	identifikační číslo
DIČ	daňové identifikační číslo
cca	přibližně
STV	síť technického vybavení
VTL	vysokotlaký
DN	vnitřní průměr
NN	nízké napětí
kV	kilovolt
V	volt
Hz	Hertz
žst.	Železniční stanice
pst.	Provozní stanice
mj.	mimo jiné
NZOKK	Nový závod ostrvsko-karvinských koksoven

1. ÚVOD

Diplomová práce je zaměřena na sanaci spojovací koleje ČSM sever – ČSM jih. Jedná se o spojovací kolej, které prošla již v minulosti hodně stavebními úpravami. Spojovací kolej je součástí vlečkové sítě, jejichž majitelem a provozovatelem je společnosti Advanced World Transport a.s. (dále jen AWT a.s.).

1.1. Cíle diplomové práce

Cílem mé diplomové práce je zpracovat variantní návrh řešení sanace negativního dopadu hlubinné těžby na již zmíněnou spojovací kolej s cílem nalezení optimálního řešení trasy dráhy s přihlédnutím k očekávaným přetvořením území vlivem stávající i budoucí důlní činnosti tak, aby umožňovalo bezproblémovou obsluhu obou pracovišť vlečkové sítě AWT a.s.

1.2. Použité podklady

- Fotodokumentace
- Podklady poskytnuté firmou AWT, a.s.
- Mapy (mapy.cz)
- Nahlížení do KN
- Poklesová mapa OKD v letech 2017 – 2020, Důlní závod 2
- Katastrální mapa obce Stonava

2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

2.1. Historie Dolu ČSM

S průzkumem v důlním poli Dolu ČSM se začalo řadu měsíců před zahájením výstavby dolu, která byla zahájena 1. září 1958. O měsíc později se začalo s hloubením jam, které bylo ukončeno 1. dubna 1965. V roce 1961 byl zřízen národní podnik, který koncem prvního roku své existence zaměstnával 36 lidí. Celkem bylo v důlním poli obou lokalit vyhloubeno 3 251 metrů jam o průměru 7,5 metru. Definitivní těžební komplexy vtažných jam, jak je známe dnes, byly do provozu uvedeny v roce 1967. Dne 16. prosince 1968 pak byla vytěžena první tuna uhlí na Dole ČSM, čímž byla na Dole ČSM zahájena těžba. Důl ČSM tvoří dva těžební závody, Sever a Jih. Surové uhlí se zpracovává v úpravně v lokalitě Sever. Úpravna uhlí je technologicky rozčleněná na

třídírnu, hrubou úpravnu, jemnou úpravnu a sedimentační nádrže s haldovým hospodářstvím. Technologie vlastního prádla je sazečková, odvodnění praného uhlí na odstředivkách a sítích, flotace a filtrace.

Důl ČSM byl až do roku 1990 součástí OKD, jeho samostatnost byla písemně stvrzena s platností od 1. listopadu 1990. V roce 1990 se Důl ČSM vydělil ze společnosti Ostravsko-karvinské doly. Samostatné postavení dolu bylo nezbytné k tomu, aby mohl z prostředků vytvořeného hospodářského výsledku posílit svoji technickou základnu, zvýšit investice a v neposlední řadě udržet zaměstnanost. Následným krokem se stala příprava privatizace Dolu ČSM. Podle privatizačního projektu, který vypracovala skupina odborníků, byly tři dosud samostatné státní důlní podniky, Důl ČSM ve Stonavě, Důl Kladno v Kladně a Důl Tuchlovice v Tuchlovicích, sloučeny v první odstátněnou uhelnou akciovou společností Českomoravské doly. Po řadě jednání vznikla 1. ledna 1993 akciová společnost Českomoravské doly se sídlem v Kladně. V nově vzniklé společnosti začal Důl ČSM vystupovat jako odštěpný závod s vysokou mírou právní i technicko-ekonomické nezávislosti.

V roce 1998 se změnila vlastnická struktura akciové společnosti Ostravsko-karvinské doly, když stát ztratil své většinové podílnictví a majoritním vlastníkem se stala společnost KARBON INVEST, a.s. Do koncernu KARBON INVEST, a.s., byla zařazena i akciová společnost Českomoravské doly. K 30.11 2005 došlo k zániku obchodní společnosti ČMD, a.s. a přechodu veškerých jejích práv a závazků, v tom veškerých práv a závazků z uzavřených a k datu 30. 11. 2005 účinných obchodních smluv, na nástupnickou společnost OKD, a.s.



Obrázek 1: Pohled na Důlní závod 2 (bývalý Důl ČSM) [16]

DŮLNĚ-GEOLOGICKÉ PODMÍNKY

Dobývací prostor dolu se nachází v nejvýchodnější části karvinské dílčí pánve. Rozloha pole činí 22,106 km². Odhad hospodářsky využitelných zásob činí 50 000 kt uhlí a těžba Dolu ČSM se předpokládá do roku 2038 s postupným nárůstem podílu energetického uhlí. Územně je důl členěn do dvou větrných oblastí Sever a Jih se samostatnými dvojicemi úvodních a výdušných jam.

V důlním poli se nachází uhlí karvinského souvrství (sloje doubravské až sedlové). Uhelné sloje mají ležmé uložení s úklonem od 0° do 20°.

TECHNOLOGIE DOBÝVÁNÍ A RAŽENÍ

Technologie dobývání uhlí je vzhledem k dobývacím mocnostem a geologickým podmínkám orientována na vysoký stupeň mechanizace. Používanou dobývací metodou je směrné stěnování na řízený zával s využitím dobývacích kombajnů a mechanizované výztuže.

Přípravné chodby jsou raženy převážně razicími kombajny, v menší míře se využívají trhací práce a škrabákové nakladače, případně razicí komplexy. Průměrná délka vyražených důlních děl se pohybuje kolem 19 kilometrů. [1]



Obrázek 2: Těžba uhlí pomocí dobývacího kombajnu [17]

2.2. Báňská dráha

Báňská dráha je původní název pro železniční trať o délce 14 km spojující dnešní stanici Ostrava hlavní nádraží se stanicí Doubrava. V současnosti je tato trať rozdělena mezi dva majitele: SŽDC (jako součást trati Ostrava – Valašské Meziříčí) a Advanced World Transport (AWT).

Zárodkem Báňské dráhy byla železniční vlečka ze stanice Ostrava v Přívoze (tedy dnešní Ostrava hlavní nádraží) do Vítkovických železáren (VŽ) s odbočkou k jámě Karolina v Moravské Ostravě. Tato trať byla uvedena do provozu 1. srpna 1856, nejprve s koňskou trakcí, která byla 17. července 1858 vystřídána parní trakcí. Tuto trať 1. května 1861 odkoupila od VŽ Severní dráha císaře Ferdinanda (KFNB) a navázala na ní výstavbou trati z Moravské Ostravy – Vítkovice (dnešní nádraží Ostrava střed) k dolům v Michálkovicích s šesti odbočkami. Takto vzniklá Báňská dráha s délkou 10,318 km (z Přívozu do Michálkovic), která byla v celé délce zprovozněna pravděpodobně 3. ledna 1863.

Další prodloužení dráhy iniciovalo vedení VŽ v čele s Anselmem Rothschildem, které nechalo postavit prodloužení Báňské dráhy z Michálkovic k jámě Bettina v Doubravě (dána do provozu 12. září 1870) s odbočkami k jámě Eleanora a Stará strojová v Orlové a do stanice Doubrava na Košicko – bohumínské dráze. V roce 1886 pak i prodloužení z Michálkovic do Doubravy se všemi křídly odkoupila KFNB.

Báňská dráha (tehdy nesoucí německý název Montan-Bahn, Montánní dráha) se stále vyvíjela a vznikala nová křídla k jednotlivým jámám. V roce 1905 pak měla celkovou délku 34,062 km.

Vzhledem k nedostatečné kapacitě byla v roce 1880 dána do provozu druhá kolej v úseku Moravská Ostrava – Vítkovice a stanice Salm, druhá kolej v úseku stanice Salm – stanice Josefova jáma byla vybudována až v průběhu 2. světové války. Kapacitní problémy mezi Přívozem a Moravskou Ostravou – Vítkovicemi KFNB vyřešila pronájemem souběžné Ostravsko-frýdlantské dráhy.

Od roku 1906 provoz na Báňské dráze začaly zajišťovat státní dráhy, ale trať zůstala stále v majetku KFNB. Po 2. světové válce však trať byla znárodněna a stala se součástí Ostravsko-karvinských dolů (OKD). Trať mezi dnešními stanicemi Ostrava hlavní nádraží a Ostrava střed však byla začleněna do ČSD. Takto okleštěná Báňská dráha pak byla začleněna do specializovaného útvaru OKD, který byl pod názvem OKR-Doprava

založen k 1. lednu 1952. Dopravu na Báňské dráze však nadále zajišťovaly státní dráhy ČSD.

K významným změnám v provozu na Báňské dráze došlo v průběhu 90. Let v souvislosti s útlumem těžby uhlí kolem této trati. Z dolů v bezprostřední blízkosti trati byla zastavena těžba na dolech Zárubek ve Slezské Ostravě, Petr Cingr v Michálkovicích a Fučík 5 v Orlové-Porubě. To přineslo postupnou redukci kolejiště stanic Josefova jáma a Poruba a úplné zrušení stanic Michálkovice a Petřvald (Albrechtova výhybna). S klesajícím počtem vlaků také pozbyla na významu druhá kolej mezi Josefovou jámou a stanicí Ostrava střed, a tak byla postupně snesena – nejdříve v úseku Zárubek – Ostrava střed, později i mezi Zárubkem a Josefovou jámou. Byly také sneseny odbočné tratě, které spojovaly Báňskou dráhu s uzavřenými doly Petr Bezruč a Fučík 2. Poslední významnou změnou ve vedení této tratě bylo její zapojení do bývalé Košicko-bohumínské dráhy (KBD) u stanice Orlová v roce 1997. Zároveň byl také opuštěn a snesen původní úsek Báňské dráhy mezi novým napojením a Doubravou.

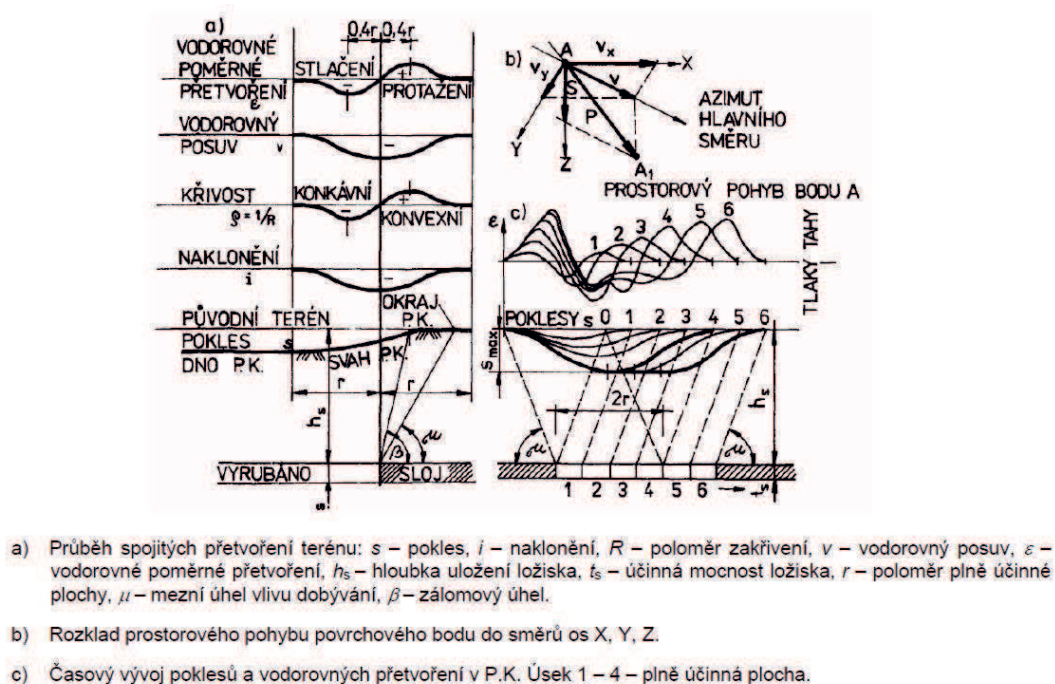
V současnosti jsou na této trati v provozu tři stanice: Zárubek, Josefova jáma a Poruba. Posledně jmenovaná stanice však je nyní pouze jedním ze dvou obvodů stanice Orlová. Z těchto tří stanic má větší význam pouze Zárubek, kde je opravna vozů AWT, je odtud obsluhována vlečka dřevíště Salma a je to také úvratňová stanice pro uhelné vlaky směřující z dolů na Karvinsku na vlečku v Nové huti. Tyto vlaky a vyrovnávkové vlaky v opačném směru mají také rozhodující podíl ve vlakové dopravě na nynější Báňské dráze. V současnosti provozuje drážní dopravu na této trati pouze AWT s výjimkou úseku Zárubek – Ostrava střed, kde jezdí také obsluha ČD Carga.[2]

2.2.1. Definice vlečky

Vlečka je neveřejná normálně rozchodná železniční dráha připojena do celostátní nebo regionální dráhy. Slouží k potřebám provozovatele dráhy nebo jiného podnikatele. Hlavní funkce je především spojení železniční stanice s průmyslovým objektem a přeprava vozových zásilek. Každá vlečka má svého provozovatele dráhy a provozovatele drážní dopravy (provozovatelů může být i více). Maximální dovolená rychlost na vlečce je 40 km/h, vlečka by neměla obsahovat oblouky bez přechodnic s poloměrem pod 150 m. Oblouky se navrhnou bez převýšení.

2.2.2. Vlivy poddolování na železničních tratích a vlečkách při hornické činnosti v OKR

Od roku 1970 jsou v OKR prováděna pravidelná roční nivelační měření (1x – 2x ročně) železničních staveb. Výsledky měření potom slouží k plánování oprav na železničních stavbách. Současně jsou výškově měřeny nivelační body, stabilizované na objektech (staniční budovy, stavědla, pilíře mostů apod.). Výpočet poklesů a deformačních parametrů je prováděn podle metody W. Budryka a S. Knotheho, která je jako nejvhodnější schválena orgány Státní báňské správy, přičemž tato metodika je používána i v sousedním Polsku.[36]



Obrázek 3: Základní veličiny poklesové kotliny při dobývání jedné vodorovné uložené sloje [37]

Norma ČSN 73 0039 obsahuje tyto ustanovení:

NÁZVOSLOVÍ A ZNAČKY:

Všeobecně (zajištění objektu proti účinkům poddolování, báňské podmínky, průzkumné práce, staveniště na poddolovaném území).

Zásady navrhování objektů na poddolovaném území (zatížení a odezva, základní požadavky na konstrukce, rektifikace, strojně technologická zařízení, zajištění stávajících objektů).

POŽADAVKY NA JEDNOTLIVÉ DRUHY OBJEKTŮ:

PŘECHODNÁ USTANOVENÍ:

PŘÍLOHA 1: Posouzení základových konstrukcí na účinky vodorovných poměrných přetvoření a zakřivení terénu

PŘÍLOHA 2: Návrh rektifikace

PŘÍLOHA 3: Celostátní dráhy a vlečky

PŘÍLOHA 4: Stoky a stokové sítě

PŘÍLOHA 5: tlaková potrubní vedení

V části 2.4 normy je definována použitelnost staveniště na poddolovaném území. Posuzuje se na základě:

- *Očekávané intenzity přetvoření terénu podle Tab. 4.1 (Obrázek 4)*
- *Základových poměrů a hydrogeologických podmínek, druhu a významu zajišťovacích objektů a podmínek pro jejich zajištění proti účinkům poddolování.*

Tabulku 4.1 (Obrázek 4) je možno po získání hodnot přetvoření terénu rovněž zpětně využít pro posouzení, zda přetvoření terénu vzniklé poddolováním mohlo mít na objekt takový vliv, aby jeho poškození mohlo být posuzováno jako důlní škoda (obzvláště u objektů budovaných při dodržení zásad navrhování v poddolovaném území). V následujících článcích normy je uvedeno nutné zajištění objektů proti účinkům poddolování:

- *Objekty a staveniště skupiny V. nevyžadují zajištění proti účinkům poddolování kromě objektů obzvláště citlivých vzhledem k zadaným parametrům přetvoření terénu podle báňských podmínek (např. podzemní objekty širší než 6 m, tlaková trubní vedení, velké nádrže apod.) ... Vždy je však nutno posoudit účinky zvýšené hladiny podzemní vody o předpokládanou hodnotu poklesu terénu.*
- *Na staveništích III. a IV. skupiny lze zpravidla zajistit proti účinkům poddolování ekonomicky přijatelným způsobem všechny druhy objektů, ...*
- *Využití stavenišť I. a II. Skupiny je třeba zdůvodnit.[36]*

Tabulka 4.1 Skupiny stavenišť na poddolovaném území podle zadaných parametrů přetvoření terénu

Skupina stavenišť	Parametr přetvoření terénu		
	Vodorovné poměrné přetvoření ε	Poloměr zakřivení R v km	Naklonění i v rad ²⁾
I ¹⁾	$\varepsilon > 7 \cdot 10^{-3}$	$R < 3$	$i > 10 \cdot 10^{-3}$
II	$7 \cdot 10^{-3} \geq \varepsilon > 5 \cdot 10^{-3}$	$3 \leq R < 7$	$10 \cdot 10^{-3} \geq i > 8 \cdot 10^{-3}$
III	$5 \cdot 10^{-3} \geq \varepsilon > 3 \cdot 10^{-3}$	$7 \leq R < 12$	$8 \cdot 10^{-3} \geq i > 5 \cdot 10^{-3}$
IV	$3 \cdot 10^{-3} \geq \varepsilon > 10^{-3}$	$12 \leq R < 20$	$5 \cdot 10^{-3} \geq i > 2 \cdot 10^{-3}$
V	10^{-3} a méně	20 a více	$2 \cdot 10^{-3}$ a méně
¹⁾ Do skupiny I patří i staveniště s předpokládaným výskytem nespojitých přetvoření terénu. Terénní stupně a vlny o výšce menší než 100 mm a trhliny o šířce menší než 100 mm se zařadí do skupiny stavenišť II. O zařazení staveniště podle tabulky 4.1 rozhoduje nejméně příznivá hodnota parametru přetvoření terénu. ²⁾ V oboru praktických hodnot se dále využívá relace $\sin i \approx \tan i \approx i$.			

Obrázek 4: Skupiny stavenišť na poddolovaném území podle zadaných parametrů přetvoření terénu [37]

O zařazení staveniště podle výše uvedené tabulky rozhoduje nejméně příznivá hodnota parametru přetvoření terénu:

Vodorovné poměrné přetvoření terénu ε – poměrná délková změna části poklesové kotliny ve vodorovném směru; kladná změna znamená protažení, záporná stlačení.

Poloměr zakřivení R v km – poloměr oskulační kružnice křivosti povrchu terénu v daném bodě a svislém řezu poklesovou kotlinou; je-li střed zakřivení pod povrchem, jde o kladné (konvexní) zakřivení, je-li střed zakřivení nad povrchem terénu, jde o záporné (konkávní) zakřivení.

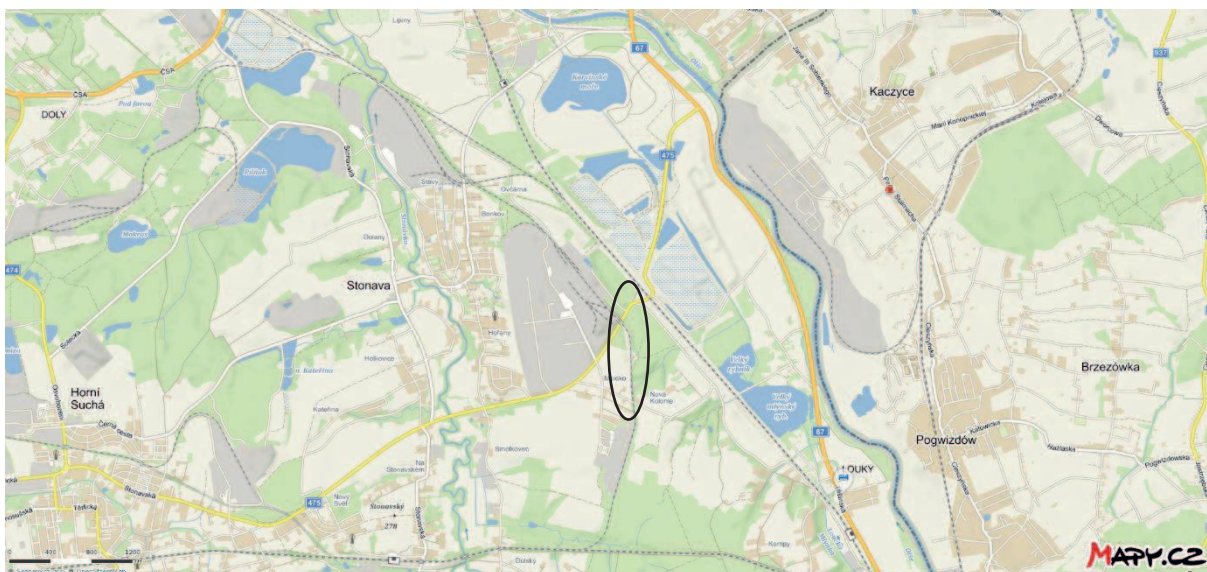
POZNÁMKA Převrácenou hodnotu poloměru zakřivení je křivost poklesové kotliny

Naklonění terénu i – dříve denivelace – poměr rozdílu poklesů dvou bodů v poklesové kotlině k jejich vzájemné vzdálenosti. [37]

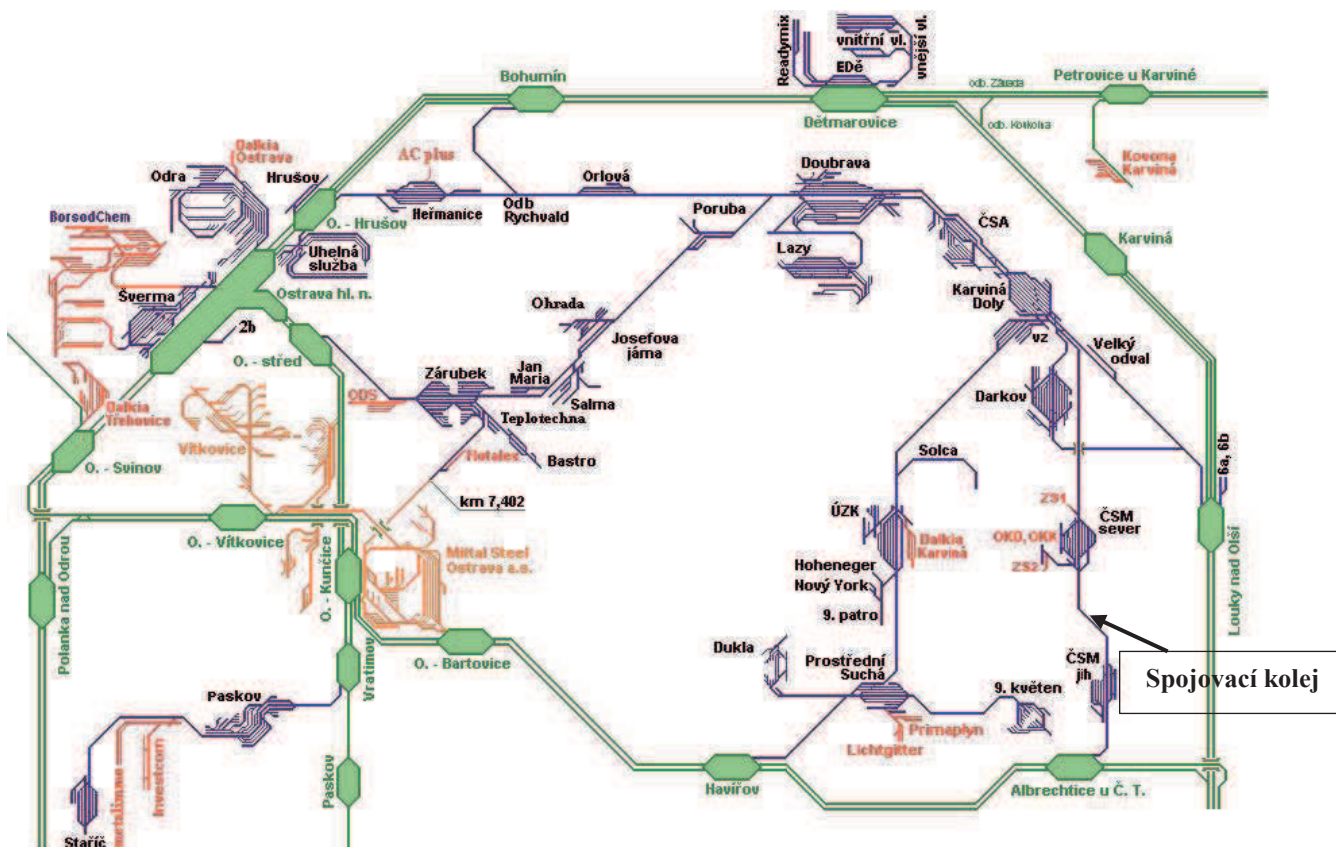
2.2.3. Umístění staveniště (širší vztahy)

Staveniště se nachází v nezastavěné části, mimo obytnou zástavbu obce Stonava. Zájmové území je ohraničeno na severu areálem Důlního závodu 2 lokalita sever (dříve ČSM Sever), na východní straně místní částí nová kolonie, na jihu areálem Důlního závodu 2 lokalita jih (dříve ČSM Jih) a na západě místní částí Mexiko.

Stávající plocha je tvořena kolejištěm a hlušinovým násypem. Traťová kolej leží v důlním poli Důlního závodu 2.



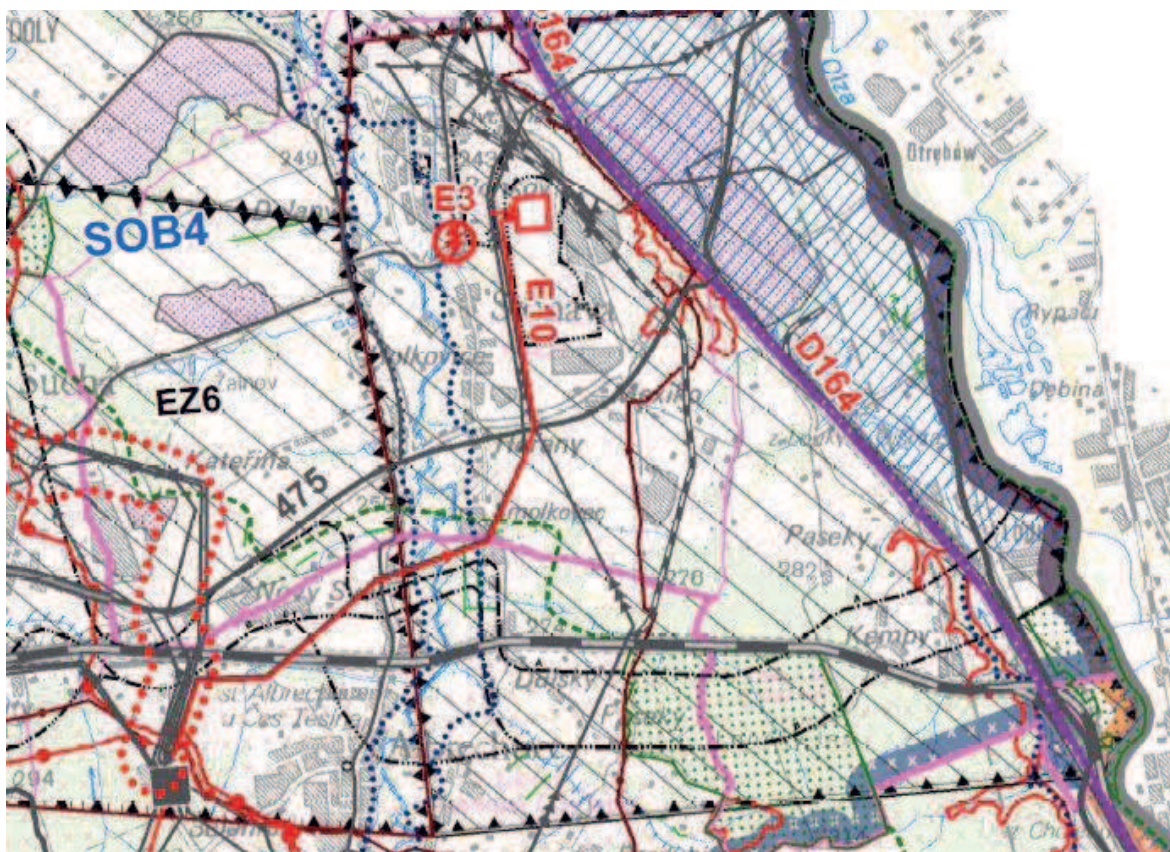
Obrázek 5: Umístění spojovací koleje [18]



Obrázek 6: Schéma vlečkové sítě OKR [19]

2.2.4. Zásady územního rozvoje

Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje z hlediska krajinného rázu zařazují území obce Stonava do oblasti krajinného rázu Ostravsko-Karvinsko. Obec Stonava historicky představuje typickou slezskou obec charakteristickou centrálním prostorem a navazující rozptýlenou slezskou zástavbou. Vlivem důsledků důlních činností došlo k výraznému úbytku zastavěných ploch mimo jádrovou část obce a ke koncentraci veškeré nové zástavby do území vymezené územím ve vlivu důlní činnosti kategorie C. jedná se o území obce vymezené aktuálně tokem řeky Stonávky na západě, areálem dolu ČSM na východě, silnicí III/4687 na jihu a areálem dolu Darkov na severu. Veškeré rozvojové plochy jsou soustředěné ve vymezeném prostoru územní kategorie C, v ostatních územích je umístování nové zástavby prakticky vyloučené.[3]

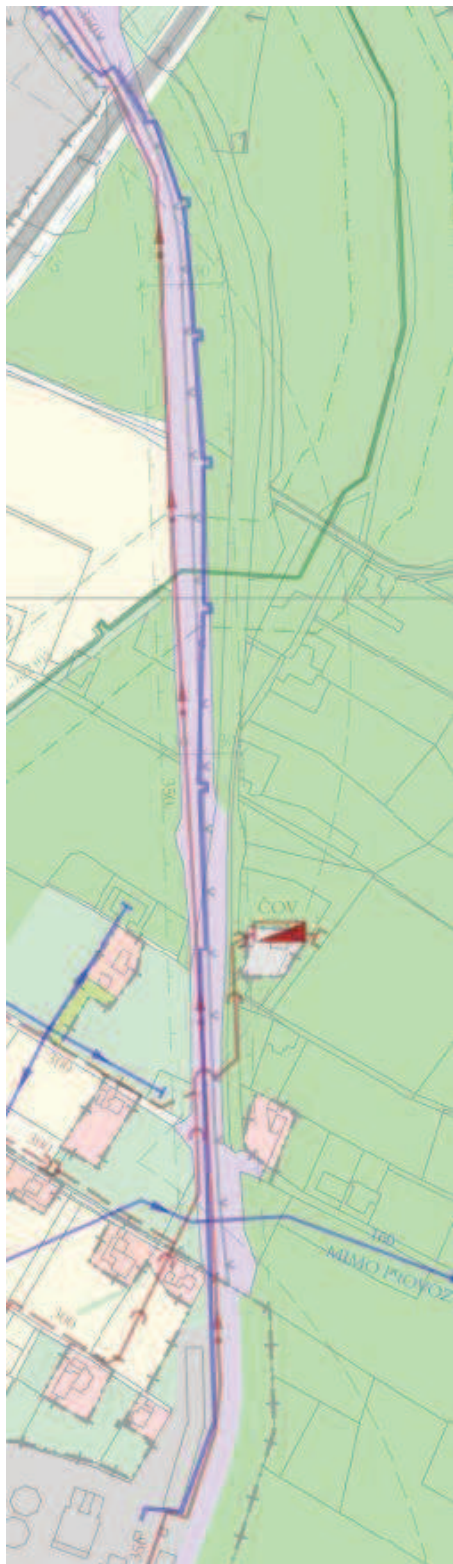


Obrázek 7: Výřez z koordinačního výkresu Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje [20]

2.2.5. Územní plán obce Stonava

Záměr této diplomové práce se týká plochy železnice a částečně i plochy lesů. Podle koordinačního výkresu územního plánu obce Stonava není spojovací kolej mezi provozy OKD ČSM Sever – ČSM Jih v souladu s touto dokumentací. Důvod je ten, že současný

územní plán koresponduje s variantou spojovací koleje aktuální někdy v 70. letech. Další důsledek může být ten, že vlivem důlní těžby dochází k přetvoření území jak poklesy, tak ujížděním do stran. V praxi to znamená, že katastrální mapa (potažmo Územní plán) jsou pouze rastry nad reálným terénem a nekorespondují s aktuální situací terénu. Tyto rastry jsou pořád ve stejných souřadnicích, což neplatí o terénu této oblasti s důlními vlivy.



Obrázek 8: Výřez zájmového území z
Koordinčního výkresu Územního plánu obce
Stonava [21]

3. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

3.1. Identifikační údaje

3.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: Sanace koleje ČSM Sever – ČSM Jih, km 3,349 555 – 4,190 000

Místo stavby: Staveniště se nachází v nezastavěné části obce Stonava, kraj Moravskoslezský, okres Karviná, katastrální území Stonava.

Parcelní čísla pozemků: 4015/2, 4016/5, 4016/24

3.1.2. Údaje o vlastníkově

Advanced World Transport a.s.

Hornopolská 3314/38

702 62 Ostrava, Moravská Ostrava

IČ: 47675977

DIČ: CZ699002915



Obrázek 9: Logo Advanced World Transport, a.s.
[19]

3.2. Základní údaje o území

3.2.1. Údaje o umístění stavby

Staveniště se nachází mimo obytnou zástavbu obce Stonava, okres Karviná, katastrální území Karviná-Doly.

Stavbou bude dotčena traťová kolej vlečkové sítě AWT v úseku mezi vlečkovými stanicemi ČSM obvod sever a obvod jih.

Provoz zajišťuje společnost Advanced World Transport, a.s. se sídlem Ostrava – Moravská Ostrava, Hornopolská 3314/38, PSČ 702 62

3.2.2. Stručný popis stavby z hlediska účelové funkce

Provoz na traťové koleji ČSM Sever – ČSM Jih zajišťuje společnost Advanced World Transport, a.s. se sídlem Ostrava – Moravská Ostrava, Hornopolská 3314/38, PSČ 702 62.

Vlečka slouží a bude i nadále sloužit převážně k přepravě uhelných substrátů.

3.2.3. Projektované kapacity stavby

Položka	Jednotka	Množství
Výměra zájmového území	m ²	21 096
Délka sanace koleje	m	840,445
Maximální podélný sklon koleje	‰	10,05
Minimální poloměr směrového oblouku	m	280

Tabulka č.1: Projektované kapacity stavby

4. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

4.1. Charakteristika zastavěného stavebního pozemku

Pozemky, jichž se dotýká samotná sanace, se nacházejí mezi areály hlubinné těžby Důlního závodu 2. Tyto pozemky jsou zastavěny hlušinovým násypem a samotnou spojovací kolejí. Samotné zájmové území má rozlohu 21 096 m² a nachází se ve východní části karvinské dílčí pánve. Stávající násyp a samotná spojovací kolej se nachází na těchto pozemcích:

Parcelní číslo	Číslo LV	Výměra [m ²]	Vlastník	Způsob využití	Druh pozemku	Plocha zastavěná kolejištěm [m ²]
4015/1	1088	20 490	OKD, a.s., Stonavská 2179, Doly, 735 06 Karviná	Dráha	Ostatní plocha	283,9
4015/2	1209	20 202	AWT a.s., Hornopolní 3314/38, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Dráha	Ostatní plocha	12 368
4016/5	1548	3 752	Římskokatolická farnost Karviná, Pivovarská 2/1, Fryšták, 733 01 Karviná	Jiná plocha	Ostatní plocha	207
4016/6	1209	4 518	AWT a.s., Hornopolní 3314/38, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Jiná plocha	Ostatní plocha	2 793
4016/24	1462	2 813	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Jiná plocha	Ostatní plocha	802

Ondřej Halfar
DIPLOMOVÁ PRÁCE

4016/25	1548	897	Římskokatolická farnost Karviná, Pivovarská 2/1, Fryšták, 733 01 Karviná	Jiná plocha	Ostatní plocha	759,6
4036/1	1462	60	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Jiná plocha	Ostatní plocha	60
4036/2	1462	676	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	-	Lesní pozemek	77,8
4037/1	1462	326	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	9,8
4037/2	1462	103	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	-	Lesní pozemek	0,5
4037/3	1462	27	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	27
4057	1462	715	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	-	Lesní pozemek	4,8
4058	1462	1095	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	-	Lesní pozemek	3,5
4062	1462	1 194	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	-	Lesní pozemek	48,5
4063	1462	555	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	5,8
4065/1	1088	1 151	OKD, a.s., Stonavská 2179, Doly, 735 06 Karviná	Jiná plocha	Ostatní plocha	1 026,8
4065/2	1088	2 410	OKD, a.s., Stonavská 2179, Doly, 735 06 Karviná	Jiná plocha	Ostatní plocha	2 410
4066/1	19	2 645	Lesy ČR, s.p.,	Les jiný než	Lesní	21,5

Ondřej Halfar
DIPLOMOVÁ PRÁCE

			Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 500 08, Hradec Králové	hospodářský	pozemek	
4066/2	1088	1 414	OKD, a.s., Stonavská 2179, Doly, 735 06 Karviná	-	Zastavěná plocha a nádvoří	21,5
4070/1	453	950	Thienel Marek, č.p. 424, 735 34 Stonava	-	Trvalý travní provoz	117,5
4070/2	453	139	Thienel Marek, č.p. 424, 735 34 Stonava	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	21
4093	562	797	Marek a Vanda Thienelovi, č.p. 424, 735 34 Stonava	-	Zahrada	0,3
4095	1462	216	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Neplodná půda	Ostatní plocha	26,2
Celkem						21 096

Tabulka 2: Zábory pozemků [35]

4.2. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba se nachází v ochranném pásmu lesů.

Podzemní potrubí VTL plynovodu DN 300, km 3,698 764 – ochranné pásmo plynovodu je vymezeno vzdáleností 4 m na obě strany od jejího půdorysu. Potrubí nebude sanací dotčeno. Práce v ochranném pásmu budou prováděny za podmínek stanovených firmou Innogy Česká republika a.s., člen koncernu RWE.



Obrázek 10: Podzemní potrubí VTL plynovodu DN 300 v km 3,968 764 [Zdroj autor]

Nadzemní potrubní vedení – je vedeno v souběhu s traťovou kolejí v min. osové vzdálenosti cca 20 m. jedná se o horkovod Sever – Jih 2xDN 250, voda Sever – Jih 1xDN 125 a STV potrubí Sever – Jih 1xDN 500. vedení nebude sanací dotčeno. V prostoru největšího přiblížení u kompenzátoru v km 3,723 967 bude pata svahu opatřena opěrnou zídou pro zachování volného průjezdného prostoru podél potrubí v minimální šířce 3,5 m. Práce v ochranném pásmu budou prováděny za podmínek stanovených firmou Veolia Průmyslové služby ČR, a.s.



Obrázek 11: Podzemní potrubí VTL plynovodu DN 300 v km 3,968 764 [Zdroj autor]

Nadzemní vedení NN do 1 kV – je vedeno v souběhu s traťovou kolejí v km 3,9 – 4,1 a v místě železničního přejezdu kříží traťovou kolej. Nízké napětí (do 1 kV) není chráněno ochranným pásmem. Práce budou prováděny za podmínek stanovených firmou ČEZ Distribuce, a.s.

Stavba bude prováděna v 30 m ochranném pásmu vlečky. Stavbou nevzniknou nároky na stanovení nových ochranných pásem.

Obrázek 12: Nadzemní vedení NN do 1 kV [Zdroj autor]



4.3. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

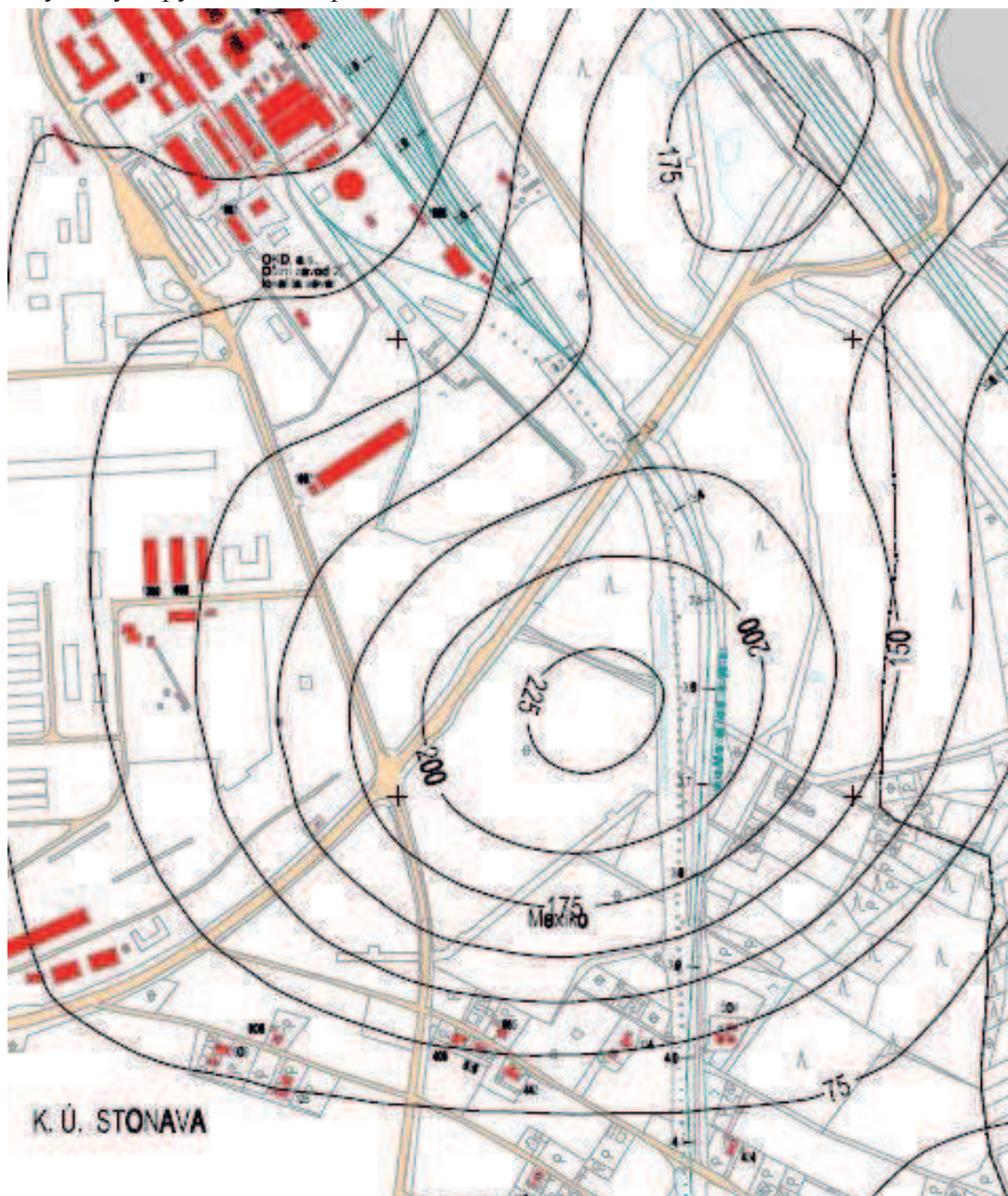
Stavba se nachází mimo dosah záplav.

Lokalita je z hlediska působení důlních vlivů zařazena do kategorie se silnými důlními vlivy.

Očekávané deformační parametry přetvoření terénu:

Naklonění	$i=10,0 \cdot 10^{-3}$
Vodorovné poměrné přetvoření	$\varepsilon=7,0 \cdot 10^{-3}$
Poloměr zakřivení	$R=7,0 \text{ km}$

Místo stavby je situováno v území kategorizovaném jako území s možnými nahodilými výstupy metanu na povrch.



Obrázek 13: Výřez z poklesové mapy OKD, a.s. poklesy v cm z předpokládaného dobývání v letech 2017-2020 [22]

4.4. Celkový popis stavby

4.4.1. Stručný popis stavebních nebo inženýrských objektů a jejich konstrukcí

SO 01 – ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK



Obrázek 14: Pohled na železniční svršek a spodek spojovací koleje ČSM Sever - ČSM Jih [Zdroj autor]

Stavebně technické řešení

Začátek úprav bude v km 3,349 555 (konec železničního mostu) trati ČSM Sever – ČSM Jih a konec úpravy je situován v km 4,190 000 trati. Celková délka úpravy je 840,445 m. V úseku km 3,349 555 – 3,425 000 bude provedeno pouze směrové a výškové vyrovnání automatickou strojní podbíječkou.

Navržené směrové poměry

Osa koleje je navržena se směrovým posunem vpravo ve směru staničení s cílem eliminovat levostranné rozšíření tělesa železničního spodku až k patě vysokého násypu. Směrový posun roste dle navrženého zdvihu koleje, maximálně představuje 1,802 m v km 3,650 000. Směrový posun je navržen úpravou směrových oblouků na začátku ($R=280$ m) a na konci stavebních úprav ($R=380$ m).

Navržené sklonové poměry

V sanovaném úseku spojovací koleje jsou navrženy dva sklony nivelety, jeden o hodnotě 10,05‰ v délce 732 m a druhý o hodnotě 1,97‰ v délce 83 m – stoupání ve směru kilometráže.

Železniční spodek – Varianta A „Se snesením kolejového roštu“

Zemní těleso je navrženo z hlušiny, která bude na sanaci dovážena nákladními automobily z nejbližší vhodné lokality (ČSM Sever). Sypanina určená do násypu zemního tělesa musí vyhovovat požadavkům předpisu SŽDC S4.

Zemní těleso bude budováno do projektovaných profilů postupnými návozy vrstev hlušiny nákladními automobily, následným urovnáním příslušnou mechanizací a hutněním jednotlivých vrstev. Požadovaná míra zhutnění hlušiny musí vyhovovat v celé tloušťce zhutněné vrstvy. Doporučuje se hutnění jednotlivých vrstev při optimální tloušťce 0,20 m vibrací.

Šířka pláň železničního spodku má umožnit technologické postupy zdvihů nivelety koleje při odpovídajících postupných úpravách tvaru zemního tělesa. Vzdálenost hrany pláň tělesa železničního spodku od osy krajní koleje má být nejméně 4 m z důvodu poddolování. Navržená šířka pláň je tedy 4,0 m od osy koleje v celém úseku sanace. Sklony svahů v celé délce sanace budou upraveny v poměru 1:1,5 a 1:1,75. Díky lomům sklonu svahu do výšky 6,0 m nemusí být zřizovány přítěžovací lavice.

Železniční spodek – Varianta B „Bez snesení kolejového roštu“

Zemní těleso je navrženo z hlušiny, která bude na sanaci dovážena pracovními vlaky z nejbližší vhodné lokality (ČSM Sever). Sypanina určená do násypu zemního tělesa musí vyhovovat požadavkům předpisu SŽDC S4.

Zemní těleso bude budováno a upravováno do projektovaných profilů postupně se zvedáním koleje a současnými dílčími příčnými posuny. Hlušina bude do násypu ukládána přímo z železničních vozů, bez tvoření meziskládek. Vzhledem k tomu, že zvedání kolejí bude prováděno za provozu postupnými zdvihy, předpokládá se pod kolejovým roštem zhutnění a postupná konsolidace hlušiny účinky provozu. Zvláštní pozornost je třeba věnovat hutnění okrajů násypu. Požadovaná míra zhutnění hlušiny musí vyhovovat na celou tloušťku zhutněné vrstvy. Doporučuje se hutnění jednotlivých vrstev při optimální tloušťce 0,20 m vibrací.

Šířka pláň železničního spodku má umožnit technologické postupy zdvihů nivelety koleje při odpovídajících postupných úpravách tvaru zemního tělesa. Vzdálenost hrany pláň tělesa železničního spodku od osy krajní koleje má být nejméně 4 m z důvodu poddolování. Navržená šířka pláň je tedy 4,0 m od osy koleje v celém úseku sanace. Sklony svahů v celé délce sanace budou upraveny v poměru 1:1,5 a 1:1,75. Díky lomům sklonu svahu do výšky 6,0 m nemusí být zřizovány přítěžovací lavice.

Železniční svršek – Varianta A „Se snesením kolejového roštu“

Kolejový svršek bude demontován a odvezen na výziskovou základnu firmy AWT nacházející se v lokalitě Karviná-Doly, kde bude rozebrán a použitelné kolejnice, drobné kolejivo a pražce bude nezávazně uloženo a využito pro následné rekonstrukce železničních vleček ve vlastnictví AWT, a.s.. Zbytek bude sešrotován a odvezen na skládku. Po provedení všech zemních prací na železničním spodku bude položen nový železniční svršek soustavy S49 na dřevěných pražcích. Konečné kolejové lože tl. 450 mm bude zřízeno ze struskové štěrkoviny frakce 32/63. Kolejové lože bude zřízeno jako otevřené kromě úseku km 3,925 000 – 4,190 000, kde bude zřízené jako zapuštěné.

Podél obou stran sanované koleje budou upraveny drážní stezky ze struskové štěrkoviny frakce 8/16 v šíři 0,7 – 1,7 m. Tloušťka drážních stezek bude 100 mm.

Železniční svršek – Varianta B „Bez snesení kolejového roštu“

Sanace bude prováděna postupnými zdvihy koleje v ose se současnými dílčími směrovými posuny a s finální kolejovou úpravou kolejového lože. Kolejový svršek je tvořen soustavou S49 na dřevěných pražcích. Materiál železničního svršku zůstane nezměněn. Zdvihy do maximálně 200 mm budou prováděny v kolejovém loži. Kolejové lože tl. 450 mm bude zřízeno ze struskové štěrkoviny frakce 32/63. Kolejové lože bude zřízeno jako otevřené kromě úseku km 3,925 000 – 4,190 000, kde bude zřízené jako zapuštěné.

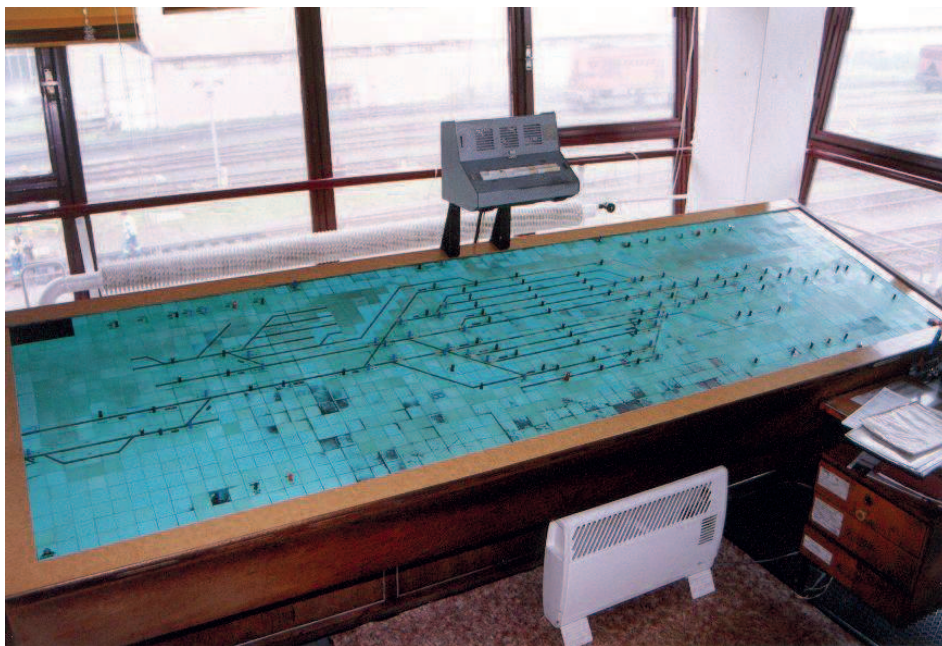
Úprava směrového vedení vyvolá zkrácení koleje o cca 9,6 m. O tuto hodnotu budou zkráceny kolejnice v kolejovém poli na konci směrového oblouku $R=280$ m odřezáním kotoučovou rozbrušovací pilou a následně bude provedeno spojení koleje kolejnicovou spojkou. V celém úseku sanace bude provedena úprava dilatačních spár.

Po vyzvednutí kolejí do projektovaných nivelet bude provedena výměna pražců poškozených při zvedání kolejí. Odhadem dojde k výměně cca 5% pražců z celkového množství, ale výměna bude provedena dle skutečnosti. Vyměněné pražce budou odvezeny na skládku.

Podél obou stran sanované koleje budou upraveny drážní stezky ze struskové štěrkoviny frakce 8/16 v šíři 0,7-1,7 m. tloušťka drážních stezek bude 100 mm.

SO 02 – OBNOVA KABELOVÉ TRASY (NENÍ SOUČÁSTÍ PROJEKTU)

Provozní stanice je rozdělena na dva dopravní obvody ČSM – Sever a ČSM – Jih a je zabezpečena reléovým zabezpečovacím zařízením WSSB typu GS II, které tvoří mj. 50 přestavníků a 59 návěstidel. Zařízení obou obvodů je ovládáno výpravčím ze stavědla umístěného v úseku ČSM – Sever. Ovládací stůl je stavebnicový WSSB.



Obrázek 15: Ovládací pult WSSB typu GS II (pst. Paskov) [19]

Kolejové obvody jsou jednopásové, v obvodu ČSM – Sever s kmitočtem 50 Hz, v obvodu ČSM – Jih s kmitočtem 75 Hz. Kolejovými obvody jsou vybaveny ústředně stavěné výměny a dopravní koleje.

Výměny jsou ovládány elektromotorickými přestavníky 3x380 V bez kontroly jazyků.

Světelná návěstidla jsou částečně stožárová a částečně trpasličí typu WSSD nebo AŽD 70.

Obrázek 16: Elektromotorický přestavník v obvodu ČSM – Jih [Zdroj autor]





*Obrázek 17: Světelné návěstidlo Sc1S typu
AŽD 70 [Zdroj autor]*



*Obrázek 18: Trpasličí návěstidlo Se29 typu AŽD 70 spolu s elektromotorickým přestavником
výhybky v obvodu ČSM – Sever [Zdroj autor]*

V obvodu ČSM – Jih se v km 4,106 v koleji 1S nachází přejezdové zařízení PZS 3SBI typu AŽD 71 ovládané automaticky jízdou vlaků.

Provozní stanice ČSM je svým obvodem Jih napojena do žst. Albrechtice u Českého Těšína, vzájemné jízdy jsou jištěny traťovým souhlasem typu AŽD. Obvodem Sever je zaústěna na další vlečky AWT, a.s., do provozní stanice Karviná-Doly, do které jsou jízdy zabezpečeny traťovým souhlasem typu WSSB.

Rychlost je v obvodu stanice i na traťových kolejích 30 km/h, zábrzdna vzdálenost je 400 m.

ÚROVŇOVÉ KŘÍŽENÍ ŽELEZNICE A POZEMNÍ KOMUNIKACE



Obrázek 19: Železniční přejezd v km 4,120 952 [Zdroj autor]

Spojovací kolej kříží místní komunikace v km 4,120 952. Železniční přejezd je vybaven přejezdovým zabezpečovacím zařízením. Konstrukce přejezdu je tvořená živičnou vozovkou (stupeň rozebíratelnosti 4 – 5) mezi pojistnými válcovanými úhelníky tvořící mezi kolejnicí a živičnou vozovkou žlábek pro okolek. Přejezdové zabezpečovací zařízení je tvořeno výstražníkem signalizující blížící se vlak a svislou dopravní značku A 32 – Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný.

MIMOÚROVŇOVÉ KŘÍŽENÍ ŽELEZNICE A KOMUNIKACE II/475



Obrázek 20: Železniční nadjezd [Zdroj autor]

Železniční nadjezd se podle typu mostovky řadí mezi mosty s horní mostovkou. Koleje jsou uloženy na mostnicích, tento typ se používá pouze pro mosty s ocelovou nosnou konstrukcí. Mostnice jsou dřevěné s ostrými hranami o rozměrech 240x240x2400 mm. Mostnice jsou osazeny na ocelové nosné konstrukci pomocí sedel. Kolejnice jsou

následně upevněny na mostnice pomocí žebrových podkladnic. Mezi patu kolejnice a podkladnicí je vložena pryžová podložka. Mostnice jsou přikryty velkoformátovými plechy tvořící zároveň pochůzí plochu.



Obrázek 22: Detail upevnění na mostnice, dilatace a zakrytí velkoformátovými plechy [Zdroj autor]

4.4.2. Zásady BOZP na pracovišti

Nutnost dodržování předepsaných technologických a bezpečnostních předpisů souvisejících s provozem na vlečkové koleji při všech pracích během výstavby. Při realizaci je nutno respektovat zejména Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., ustanovení předpisu o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě (OP16) a platné hygienické předpisy.

Pro zajištění bezpečnosti železniční dopravy u varianty „Bez snesení kolejového roštu“ je třeba po provedení každého klopení násypových materiálů provést prohlídku stavu koleje a přizpůsobit rychlost kolejových vozidel geometrickému stavu koleje. U varianty „Se snesením kolejového roštu“ je třeba dbát na to, aby při klopení násypových materiálů silničními nákladními automobily nedocházelo k najíždění na kraje násypového tělesa, kde může hrozit utržení svahu nebo překlacení vozidla.

Po celou dobu výstavby je třeba dodržovat veškeré předpisy a nařízení o ochraně životního prostředí a zejména dbát na:

- Zabránění vzniku nadměrné prašnosti a hlučnosti při provádění stavebních prací
- Šetření vzrostlé zeleně
- Učinit opatření, která zabrání při plnění pohonných hmot do strojů a vozidel úniku ropných produktů do zeminy a dále do podzemních vod

4.4.3. Dopravní opatření

Stavba je napojena na stávající dopravní systém. Příjezd je po vlečkových kolejích AWT, a.s. a po stávajících účelových pozemních komunikacích. Síť účelových komunikací je napojena na státní silnici II/475.

Přeprava hlušiny, potřebné pro výškové úpravy, a materiálu pro kolejové lože bude realizována silniční dopravou ve variantě A, kolejovou dopravou ve variantě B. Přesun kolejových manipulačních strojů bude v případě potřeby proveden železniční přepravou.

Staveništní doprava bude organizována tak, aby byla zajištěna její plynulost a bezpečnost. Před případným výjezdem vozidel stavby mimo prostor staveniště bude provedena jejich očista mechanickým odstraněním hrubých nečistot.

5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ

5.1. Varianta A – „Se snesením kolejového roštu“

V této variantě dojde k demontáži kolejových polí a jejich následný odvoz na výziskovou základnu kde budou kolejové pole rozebrány a nepoužitelné části sešrotovány a odvezeny.

Pracovní četa Střediska traťových služeb provede demontáž kolejových styků, které tvoří šrouby a příložky. Dojde také k demontáži elektro propojek a kabeláže u izolovaných styků. Následně se provede samotná demontáž jednotlivých kolejových polí pomocí kolejového jeřábu EDK 300.1 na vozy typu Res 54. Jelikož délka kolejového pole je 25 m a délka vozu typu Res 54 přes nárazníky je 20,04 m bude mezi jednotlivými vozy Res 54 vložen tzv. ochranný vůz Kns 13.



Obrázek 24: Detail upevnění na mostnice, dilatace a zakrytí velkoformátovými plechy [Zdroj autor]

Demontovat se musí také železniční přejezd vyplněný asfaltovým betonem. Asfaltový beton se odstraní pomocí dvoucestného rypadla Liebherr A922 Rail. Poté pracovníci dočistí kolejový rošt od zbytku sutin a prachu. Následně dojde k vyjmutí kolejových polí.

Po naložení vozu jej lokomotiva řady 740 posune do vlečkové stanice a přisune prázdné vozy. Po kompletní demontáži budou kolejové pole odvezeny na výziskovou základnu, kde budou složeny z vozů portálovým jeřábem a rozebrány.

Zemní práce budou zahájeny odřezem v km 3,925 – 4,075. Odřez bude proveden shrnutím pomocí Grejdru. Hlušina bude navážena z lokality ČSM Sever nákladními automobily Tatra Pheonix 8x8. Rozprostření hlušiny bude provedeno opět Grejdrem. Úpravu svahů násypu podle projektové dokumentace bude provádět UDS 214 na podvozku Tatra 815. Následně bude provedené zhutnění rozprostřené vrstvy zeminovým vibračním válcem. Míra zhutnění bude kontrolována zkouškami pomocí statické zatěžovací desky.

Po navezení hlušinyvého násypu bude vytvořeno kolejové lože ze struskové štěrkoviny frakce 32/63 spolu s drážní stezkou z téhož materiálu frakce 8/16. Navážka bude probíhat opět nákladními automobily Tatra Pheonix 8x8 a rozprostření a urovnání obstará dvoucestné rypadlo Liebherr A922 Rail.

Následně kolejový jeřáb EDK 300W z přistavených plošinových vozů bude pokládat jednotlivá kolejová pole do předsypaného lože ze struskové štěrkoviny. Po uložení všech kolejových polí dojde k montáži kolejových styků (i izolovaných), provede se příslušná

kabeláž a příčný posun návěstidla Sc1S. Provede se geometrické urovnání koleje do projektované nivelety a následné podbití. Po podbití se provede vyasfaltování železničního přejezdu a přezkoušení zabezpečovacího zařízení.

5.2. Varianta B – „Bez snesení kolejového roštu“

V první řadě se v místě odřezu v km 3,925 – 4,075 pomocí kolejového jeřábu EDK 300W demontují kolejové pole. Následně se upraví dvoucestným rypadlem Liebherr A922 Rail podloží podle nivelety projektové dokumentace. Poté se místo zašterkuje, zhutní a kolejové pole se položí zpět.

Demontovat se musí také železniční přejezd vyplněný asfaltovým betonem. Asfaltový beton se odstraní pomocí dvoucestného rypadla Liebherr A922 Rail. Poté pracovníci dočistí kolejový rošt od zbytku sutin a prachu. Následně dojde k výškové úpravě přejezdu podsypáním.

Pracovní vlak složený s lokomotivy řady 740 a výsypných vozů typu Faccs nasype hlušinu na kolejový rošt v rozumné míře, ten se pomocí hydraulického zvedáku přizvedne a opět povolí kolejový rošt a popojede kousek dál a postup se opakuje. Po něm úsek projede automatická strojní podbíječka, která kolej přizvedne a podbíje. Tímto způsobem se postupně vyzvedne celá spojovací kolej do projektované nivelety. Po vytvoření hlušinového násypu se stejným způsobem vytvoří kolejové lože ze struskové šterkoviny.

Automatickou strojní podbíječkou dojde ke směrovému a výškovému vyrovnání koleje a k finálnímu podbití. Po ukončení všech prací dojde k vyasfaltování železničního přejezdu. Kolejový žlábek bude opět tvořen válcovanými L profily. Rozměry železničního přejezdu budou shodné s těmi původními. Provede se také příčný posun návěstidla Sc1S s příslušnou kabeláží.

5.3. Popis použité mechanizace

Lokomotiva řady 740:

Jedná se o čtyřnápravovou dieselelektrickou lokomotivu, vyráběnou v letech 1973 – 1989 lokomotivkou ČKD v Praze pro potřeby vleček československého průmyslu.[4]

Výkon prvotního motoru	883 kW
Maximální tažná síla	216 kN
Maximální rychlost	70 km/h

Tabulka č.3: Specifikace stroje Lokomotiva řady 740 [4]

Hmotnost ve službě	72 t
Délka přes nárazníky	13 600 mm
Minimální poloměr projížděných oblouků	80 m
Rozchod kolejí	1 435 mm



Obrázek 25:Lokomotiva řady 740 [24]

Vozy Res 54 a Kns 13:

Vůz Res 54 je určen pro přepravu objemných kusových zásilek, dlouhých nákladů, silničních vozidel a výrobků hutního, strojíního a stavebního průmyslu.[5]

Vůz Kns 13 je určen pro přepravu lehkých objemných zásilek, výrobků hutního, strojíního a stavebního průmyslu, dlouhého dříví a řeziva, silničních vozidel a zemědělských strojů, náhradně i pro přepravu kontejnerů.[6]

Res 54	
Hmotnost prázdného vozu	26,0 t
Délka vozu přes nárazníky	20 040 mm
Počet náprav	4
Maximální ložná hmotnost (traťová třída C)	54,0 t
Ložná délka	18 680 mm
Ložná šířka	2 710 mm

Tabulka č.4: Specifikace vozu Res 54 [5]

Kns 13	
Hmotnost prázdného vozu	14,5 t
Délka vozu přes nárazníky	13 860 mm
Počet náprav	2
Maximální ložná hmotnost (traťová třída C)	25,5 t
Ložná délka	12 520 mm
Ložná šířka	2 820 mm

Tabulka č.5: Specifikace vozu Kns 13 [6]



Obrázek 26: Vůz Res 54 [25]



Obrázek 27: Vůz Kns 13 [26]

Kolejový jeřáb EDK 300W:

Jedná se dieselelektrický otočný jeřáb o nosnosti 30 t s možností práce pod trolejovým vedením nebo v jinak výškově omezeném prostoru. Jeřáb se skládá z podvozkové části, horní otočné části a výložníku. Podvozková část je vybavena dvěma třínápravovými podvozky, podpěrným zařízením, narážecím a tahadlovým ústrojím.[7]

Maximální hmotnost	113 t
Maximální nosnost	30 t
Maximální vyložení	14 500 mm
Délka pojezdové části přes nárazníky	10 800 mm
Hák/Drapák	Ano/Ne
Maximální pojezdová rychlost	60 m/min

*Tabulka č.6: Specifikace stroje EDK 300W
[7]*



Obrázek 28:Kolejový jeřáb EDK 300W [27]

UDS 214:

Univerzální Dokončovací Stroj je určený na dokončovací zemní práce a s použitím vhodného nástroje i na výkopové práce a jiné zemní práce (hloubení základových rýh, kanálů, budování a údržba inženýrských sítí).

Jedná se o hydraulické rypadlo s lopatou na třínápravovém podvozku Tatra 815. Motor nástavby je typu Zetor Z 8701.102 o obsahu 6 842 ccm s výkonem 85 kW při 2 200 ot/min a spotřebou paliva 20 litrů/Mh.[8]

Délka	8 840 mm
Šířka	2 500 mm
Výška	4 000 mm
Nosnost lžice v místě rychloupínače	7 000 kg
Nosnost na konci vysunutého výložníku	2 600 kg
Vodorovný dosah (vysunutý/zasunutý výložník)	10 500/6 300 mm
Výškový dosah	8 600/5 000 mm
Hloubkový dosah	5 000/1 400 mm

Tabulka č.7: Specifikace stroje UDS 214 [8]



Obrázek 29: UDS 214 na podvozku Tatra 815 [28]

Grejdr:

Samojízdný stavební stroj určený ke srovnávání velkých ploch při zemních pracích. Typické grejdry jsou třínápravové. Motor a kabina řidiče se nachází zpravidla nad vzadu umístěnými dvěma nápravami. Třetí, přední náprava je řiditelná. Uprostřed, mezi nápravami se nachází široká radlice. Radlice je u většiny grejdrů otočná o 360° kolem svislé osy, výškově nastavitelná, výsuvná do boků a na obě strany výkyvná. Před přední nápravou může být umístěna další radlice použitelná pro hrubší práce.[9]



Obrázek 30: Grejdr NEW HOLLAND [29]

Vibrační válec:

Patří mezi hutnicí stroje, tj. stroje určené pro hutnění zemin nebo živíc. Oproti statickému válci působí vibrační válec na podloží svojí statickou váhou, ale navíc i dynamickou silou vyvolanou vibrujícím běhounem. Běhoun se skládá z ocelového pláště a je vybaven hydraulicky poháněným vibrátorem, který vyvolává vibrace běhounu.[10]



Obrázek 31: Vibrační válec [30]

Nákladní automobil Tatra Phoenix 8x8:

Motor	340 kW, 2 300 Nm/1 000-1 400 ot/min
Rozvor	2 150 + 2 300 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	44 000 kg
Stoupavost při 44 000 kg	100 %
Maximální zatížení náprav	2 x 9 000 + 2 x 13 000 kg
Maximální rychlost	85 km/h (s omezovačem rychlosti)
Nástavba	Jednostranně sklopná korba, objem 18 m ³

Tabulka č.8: Specifikace stroje Tatra Phoenix 8x8 [31]



Obrázek 32:Nákladní automobil Tatra Phoenix 8x8 [31]

Dvoucestné rypadlo Liebherr

Dvoucestné rypadlo Liebherr A 922 Rail Litronic může být provozováno, jak název napovídá, buď na silnici, nebo na železničních tratích. Železniční dvojkolí jsou uložena na obou stranách podvozku, přičemž při jízdě po kolejích zajišťují pohon rypadla vnitřní kola dvoumontáží.[12]

Provozní hmotnost	19,9 – 22,8 t
Šířka	2 550 – 2 700 mm
Délka	8 300 – 9 650 mm
Výška	3 287 mm
Pneumatiky	Dvojité 10,00 – 20
Výkon motoru	110 kW při 1 800 ot/min, 4 600 ccm
Typ výložníku	Nastavitelný, natáčecí
Výložník	Dvoudílný 3,4 m a dvoudílný offset 3,6 m
Délky násady	1 850, 2 050, 2 250, 2 650 mm
Objem lopaty	0,24 – 0,95 m ³
Max. hloubka rýpání	5 050 – 5 850 mm
Vodorovný dosah	8 400 – 9 150 mm
Rypná síla lopaty	105,4 kN
Rypná síla násady	76,7 – 100,2 kN

Tabulka č.9: Specifikace stroje Liebherr A922 Rail [12]



Obrázek 33:Dvoucestné rypadlo Liebherr A922 Rail [32]

Automatická strojní podbíječka

Je strojní zařízení, sloužící ke zhutňování štěrku pod pražci při úpravách železničního svršku. Podbíječka je obvykle umístěna na samostatném podvozku nebo je součástí automatizované linky pro údržbu trati. Základem podbíječky jsou dvojice ramen, která jsou mechanicky zabořena proti sobě pod úroveň pražce a stlačena k sobě. Tím je zhutněn štěrk pod pražcem. Pro zvýšení účinnosti jsou ramena napojena na vibrační motory. Zhutnění štěrku je velmi účinné a dá se jím nejen zpevňovat ale i do určité míry (o milimetry až centimetry) zdvihat trať.[13]



Obrázek 34: Automatická strojní podbíječka [33]

Výsypné vozy typu Faccs 10:

Jedná se o čtyřnápravový výsypný vůz zvláštní stavby. Vůz je určen pro přepravu volně ložených a sypkých substrátů, které při přepravě nevyžadují krytý ložný prostor.[14]

Vyprazdňování probíhá za pomalé jízdy otevřením klapků pomocí táhel a hřídelí. Vyprazdňovat lze do koleje (na obě nebo jednu stranu), na hlavy pražců (na obě nebo jednu stranu), jednou stranou do koleje a zároveň na hlavy pražců.

Hmotnost prázdného vozu	23,0 t
Délka vozu přes nárazníky	12 740 mm
Počet náprav	4
Max. ložná hmotnost (traťová třída C)	49,0 t
Objem ložného prostoru	38,0 m ³

Tabulka č.10: Specifikace vozu Faccs 10 [14]



Obrázek 35: Výsypný vůz typu Faccs 10 [34]

6. OBJÍZDNÉ TRASY

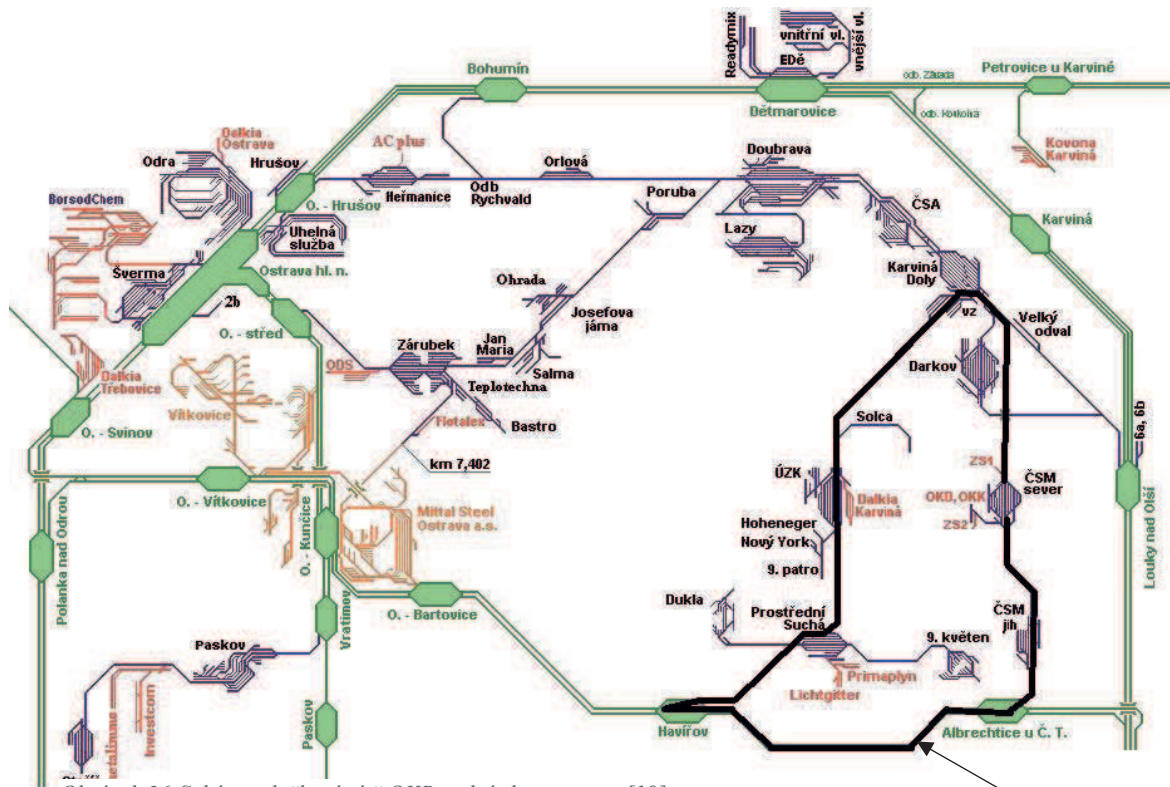
Vzhledem k tomu, že během Varianty A – Se snesením kolejového roštu dojde k úplné výluce mezi provozy Sever a Jih je nutno stanovit objízdnou trasu. Spojovací kolej je převážně využívána jako výtažná kolej, případů kdy se sune souprava z provozu Jih na provoz Sever a naopak není hodně. Proto v případě potřeby projet po spojovací koleji (která bude ve výluce) z jednoho provozu do druhé, bude nutno využít objízdnou trasu. Ta povede přes ČSM Jih – Albrechtice u Českého Těšína – Havířov – Prostřední Suchá – ÚZK – Stonávka – Karviná-Doly – ČSM Sever a naopak. Provoz je veden touto trasou, protože ve směru Louky nad Olší se nachází velice rušná hlavní trasa ČD.

V případě, kdy je nutno vyloučenou trať použít pouze jako výtažnou kolej lze poskytnout tyto alternativy:

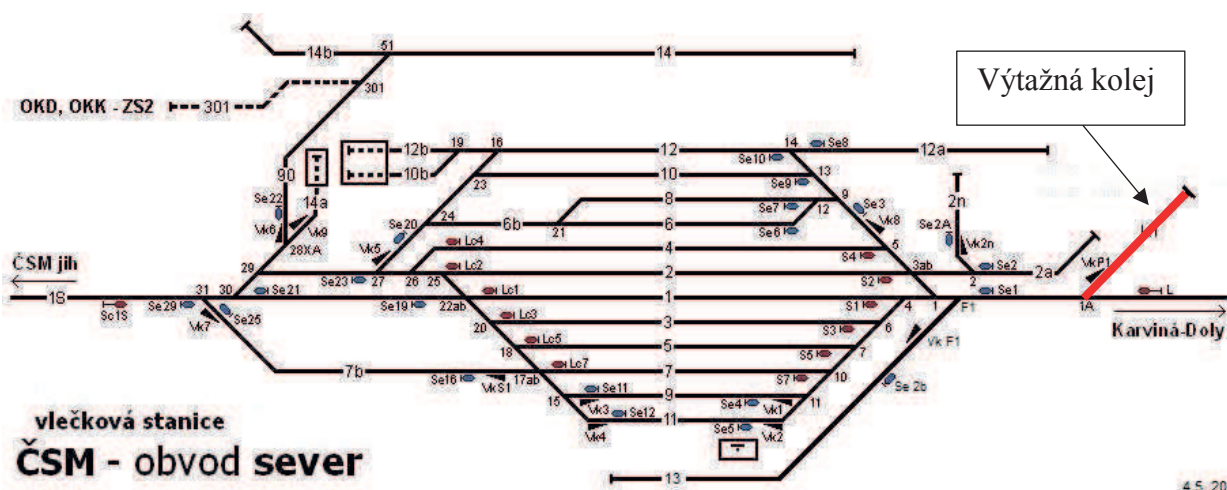
- V případě krátkých souprav (do délky 80 m) v provozu Sever lze i nadále používat spojovací kolej 1S jako výtažnou. Důvod je ten, že sanace začíná až

za přemostěním pozemní komunikace a v tomto případě vozy nebudou překážet při provádění prací.

- U delších souprav je nutno použít staniční koleje, popřípadě odbočnou kolej K1 z provozu Sever na provoz NZOKK
- V provozu Jih je nutno využít staničních kolejí



Obrázek 36: Schéma vlečkové sítě OKR s objízdou trasou [19]



Obrázek 37: Vlečkové schéma ČSM Sever [19]

7. ZHODNOCENÍ VARIANT

V této práci jsem navrhl 2 varianty technologie sanace spojovací koleje mezi provozy Důlního závodu 2 (ČSM Sever – ČSM Jih). V každé z variant byl brán ohled na množství a druh práce spojené se sanací koleje a podle toho jsem také zvolil technologii, aby byla co nejméně náročná z hlediska pracovního postupu a z hlediska financí.

Varianta A – „Se snesením kolejového roštu“:

Tato varianta je nejnáročnější jak z hlediska technologie, tak z hlediska financí a provozu. Je však z hlediska provedených prací „kvalitnější“. Při provádění nedochází k postupné konsolidaci vlivem provozu a vlastní tíhy kolejového roštu, jednotlivé vrstvy jsou hutněny na předepsanou hodnotu a zhutnění je kontrolováno pravidelnými zkouškami. Z hlediska záboru cizích pozemků, na nichž se spojovací kolej nachází, dojde ke změnám. Vlivem přispívání současného násypu dojde na některých parcelách k rozšíření záboru a na jiných naopak k jejímu snížení či úplnému zrušení. Celkový zábor se z původní plochy 21 096 m² zmenší na 15 602,2 m².

Parcelní číslo	Číslo LV	Výměra [m ²]	Vlastník	Způsob využití	Druh pozemku	Plocha zastavěná kolejištěm [m ²]
4015/1	1088	20 490	OKD, a.s., Stonavská 2179, Doly, 735 06 Karviná	Dráha	Ostatní plocha	272,5
4015/2	1209	20 202	AWT a.s., Hornopolní 3314/38, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Dráha	Ostatní plocha	11 873
4016/5	1548	3 752	Římskokatolická farnost Karviná, Pivovarská 2/1, Fryšták, 733 01 Karviná	Jiná plocha	Ostatní plocha	338,1
4016/6	1209	4 518	AWT a.s., Hornopolní 3314/38, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Jiná plocha	Ostatní plocha	577,1
4016/24	1462	2 813	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Jiná plocha	Ostatní plocha	1392,4
4036/1	1462	60	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3,	Jiná plocha	Ostatní plocha	60

Ondřej Halfar
DIPLOMOVÁ PRÁCE

			Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava			
4036/2	1462	676	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	-	Lesní pozemek	292
4037/1	1462	326	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	44,8
4037/2	1462	103	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	-	Lesní pozemek	6,8
4037/3	1462	27	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	27
4057	1462	715	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	-	Lesní pozemek	64,7
4058	1462	1095	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	-	Lesní pozemek	9
4063	1462	555	Asental Land, s.r.o., Gregorova 2582/3, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	0,2
4065/1	1088	1 151	OKD, a.s., Stonavská 2179, Doly, 735 06 Karviná	Jiná plocha	Ostatní plocha	401,3
4065/2	1088	2 410	OKD, a.s., Stonavská 2179, Doly, 735 06 Karviná	Jiná plocha	Ostatní plocha	243,3
Celkem						15 602,2

Tabulka č.11: Zábory pozemků po sanaci [35]

Varianta B – „Bez snesení kolejového roštu“:

Tato varianta je z finančního, časového a provozního hlediska neoptimálnější. Vzhledem k částečné výluce bude provoz omezen minimálně, a však z hlediska „kvality“ provedení je až na druhém místě.

7.1. Výsledné orientační zhodnocení variant

Každá navržená varianta je posouzena z technického, provozního a ekonomického hlediska. Z technického hlediska hrají hlavní roli směrové a sklonové poměry, provozní kritérium je posuzováno z hlediska omezení provozu výlukami a ekonomické hledisko je hodnoceno podle rozpočtů jednotlivých variant. Stupnici pro hodnocení jsem zvolil 1 -3:

1 – vyhovující

2 – ucházející

3 – nevyhovující

Hledisko	Varianta A	Varianta B
Technické	1	1
Ekonomické	3	1
Provozní	3	2
Celkové	2,3	1,3

Tabulka č.12:Zhodnocení variant

8. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Cílem této diplomové práce bylo vyhotovit v rozsahu studie variantní návrh řešení sanace negativního dopadu hlubinné těžby na spojovací kolej vleček ČSM Sever – ČSM Jih. Jako řešení jsem zvolil dvě varianty, a to konkrétně Variantu A – „Se snesením kolejového roštu“ a Variantu B – „Bez snesení kolejového roštu“.

V každé z variant dojde oproti původnímu stavu ke změně polohy osy koleje, ke směrovému a výškovému vyrovnání koleje k příčnému posunu světelného návěstidla Sc1S a k výškové úpravě železničního přejezdu a přilehlé pozemní komunikace.

Podle předešlého porovnání však nelze jednoznačně říct, která z variant je lepší a která horší, výsledný návrh by musel být zvolen až po splnění následujících kritérií:

- Podrobnější průzkum lokality
- Detailní geodetické zaměření nivelety a hranic pozemků v době maximálních poklesů
- Stanovisko Důlních škod Stonava, s.r.o.
- Podrobnější finanční zhodnocení obou variant

9. SEZNAM ZDROJŮ A POUŽITÉ LITERATURY

- [1] <http://www.zdarbuh.cz/reviry/okd/dul-csm-ve-stonave/>
- [2] https://cs.wikipedia.org/wiki/B%C3%A1%C5%88sk%C3%A1_dr%C3%A1ha
- [3] http://stonava.cz/nove_stranky/files/jine-soubory/strategicky_plan/strategicky_plan_rozvoje_obce_2017_2022.pdf
- [4] https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokomotiva_740
- [5] <https://www.cdcargo.cz/res-54?inheritRedirect=true>
- [6] <https://www.cdcargo.cz/kns-13?inheritRedirect=true>
- [7] <http://vytopna.hektor.biz/view.php?cislocianku=2009070003%20-%206>
- [8] <https://www.pozary.cz/clanek/65721-univerzalni-dokoncovaci-stroj-uds-214-tatra-815-je-jednim-z-nejvyuzivanejsich-prostredku-zachranneho-utvaru-v-hlucine/>
- [9] <https://cs.wikipedia.org/wiki/Grejdr>
- [10] https://cs.wikipedia.org/wiki/Vibra%C4%8Dn%C3%AD_v%C3%A1lec
- [11] <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/8x8-jednostranny-sklapec-4/>
- [12] <https://www.stavebni-technika.cz/katalog/detail/dvoucestne-rypadlo-liebherr-a-922-rail-litronic-10>
- [13] <https://cs.wikipedia.org/wiki/Podb%C3%ADje%C4%8Dka>
- [14] <https://www.cdcargo.cz/faccs-10-11?inheritRedirect=true>
- [15] <https://www.parostroj.net/katalog/nv/formular.php3?ind=58>
- [16] <http://www.okd.cz/cs/media/fotobanka/doly/dul-csm>

- [17] <http://www.zdarbuh.cz/reviry/okd/stat-dosadi-do-okd-nove-sefy-chce-dohled-nad-provozem-i-hospodarenim/attachment/dobyvaci-kombajn-dul/>
- [18] www.mapy.cz
- [19] intranet firmy AWT, a.s.
- [20] Výřez 15-44 z Koordinačního výkresu (B1) Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje
- [21] Výřez z Koordinačního výkresu územního plánu obce Stonava
- [22] Výřez z poklesové mapy OKD – Poklesy a plánované plochy DDV 2017-2020, Důlní závod 2
- [23] <http://www.ozk-opava.cz/news/preprava-kolejovych-poli-do-kravar/>
- [24] <http://www.finnmoller.dk/rail-cz/awt740303.htm>
- [25] https://www.parostroj.net/katalog/nv/images/fotografie/Res_54a.jpg
- [26] https://www.parostroj.net/katalog/nv/images/fotografie/Ks_13b.jpg
- [27] https://cs.wikipedia.org/wiki/Kolejov%C3%BD_je%C5%99%C3%A1b
- [28] <http://bagry.cz>
- [29] <http://www.chladek-tintera.cz/wordpress/wp-content/uploads/Grejdr-NEW-HOLLAND-156.6-A.jpg>
- [30] http://stavebni-technika-traktory.cz/wp-content/uploads/2015/11/1214407357_big-450x304.jpg
- [31] <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/8x8-jednostranny-sklapec-4/>
- [32] https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/257343/IMG_1200x1200/A922Rail_StageIIIB_DE-Mainz_MKP2373.jpg
- [33] https://i.ytimg.com/vi/_TtTxYFN2l4/maxresdefault.jpg
- [34] https://www.cdcargo.cz/documents/10179/23717/obrazek_74.jpg
- [35] <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

- [36] *Železniční stavby: kurz zajišťuje Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-7204-729-1.
- [37] ČSN 73 0039. *Navrhování objektů na poddolovaném území*. Praha: ÚNMZ, 2015

10. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1:Pohled na Důlní závod 2 (bývalý Důl ČSM) [16]	11
Obrázek 2:Těžba uhlí pomocí dobývacího kombajnu [17]	12
Obrázek 3:Základní veličiny poklesové kotliny při dobývání jedné vodorovné uložené sloje [37]	15
Obrázek 4:Skupina staveníšť na poddolovaném území podle zadaných parametrů přetvoření terénu [37]	17
Obrázek 5:Umístění spojovací koleje [18]	18
Obrázek 6:Schéma vlečkové sítě OKR [19].....	18
Obrázek 7:Výřez z koordinačního výkresy Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje [20].....	19
Obrázek 8:Výřez zájmového území z Koordinačního výkresu Územního plánu obce Stonava [21].....	20
Obrázek 9:Logo Adwanced World Transport, a.s. [19]	21
Obrázek 10:Podzemní potrubí VTL plynovodu DN 300 v km 3,968 764 [Zdroj autor]	25
Obrázek 11:Podzemní potrubí VTL plynovodu DN 300 v km 3,968 764 [Zdroj autor]	25
Obrázek 12:Nadzemní vedení NN do 1 kV [Zdroj autor]	26
Obrázek 13:Výřez z poklesové mapy OKD, a.s. poklesy v cm z předpokládaného dobývání v letech 2017-2020 [22].....	27
Obrázek 14:Pohled na železniční svršek a spodek spojovací koleje ČSM Sever - ČSM Jih [Zdroj autor]	28
Obrázek 15:Ovládací pult WSSB typu GS II (pst. Paskov) [19].....	31
Obrázek 16:Elektromotorický přestavník v obvodu ČSM – Jih [Zdroj autor].....	31
Obrázek 17:Světelné návěstidlo Sc1S typu AŽD 70 [Zdroj autor]	32
Obrázek 18:Trpasličí návěstidlo Se29 typu AŽD 70 spolu s elektromotorickým přestavníkem výhybky v obvodu ČSM – Sever [Zdroj autor]	32
Obrázek 19:Železniční přejezd v km 4,120 952 [Zdroj autor]	33

Obrázek 20:Železniční nadjezd [Zdroj autor]	33
Obrázek 21:Detail upevnění na mostnice, dilatace a zakrytí velkoformátovými plechy [Zdroj autor]	33
Obrázek 22:Detail upevnění na mostnice, dilatace a zakrytí velkoformátovými plechy [Zdroj autor]	34
Obrázek 23:Převoz kolejových polí s využitím tzv. ochranných vozů (ilustrační obrázek) [23]	35
Obrázek 24:Detail upevnění na mostnice, dilatace a zakrytí velkoformátovými plechy [Zdroj autor]	36
Obrázek 25:Lokomotiva řady 740 [24]	38
Obrázek 26:Vůz Res 54 [25]	39
Obrázek 27:25:Vůz Kns 13 [26].....	39
Obrázek 28:Kolejový jeřáb EDK 300W [27]	40
Obrázek 29:UDS 214 na podvozku Tatra 815 [28]	41
Obrázek 30:Grejdr NEW HOLLAND [29]	42
Obrázek 31:Vibrační válec [30]	42
Obrázek 32:Nákladní automobil Tatra Phoenix 8x8 [31]	43
Obrázek 33:Dvoucestné rypadlo Liebherr A922 Rail [32]	44
Obrázek 34:Automatická strojní podbíječka [33]	45
Obrázek 35:Výsypný vůz typu Facs 10 [34]	46
Obrázek 36:Schéma vlečkové sítě OKR s objízdnou trasou [19]	47
Obrázek 37:Vlečkové schéma ČSM Sever [19]	47

11. SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Projektované kapacity stavby.....	21
Tabulka č. 2: Zábory pozemků [35].....	22
Tabulka č. 3: Specifikace stroje Lokomotiva řady 740 [4].....	35
Tabulka č. 4: Specifikace vozu Res 54 [5].....	36
Tabulka č. 5: Specifikace Kns 13 [6].....	36
Tabulka č. 6: Specifikace stroje EDK 300W [7].....	37

Tabulka č. 7: Specifikace stroje UDS 214 [8].....	37
Tabulka č. 8: Specifikace stroje Tatra Phoenix 8x8 [31].....	39
Tabulka č. 9: Specifikace stroje Liebherr A922 Rail [12].....	40
Tabulka č. 10: Specifikace Faccs 10 [14].....	41
Tabulka č. 11: Zábory pozemků po sanaci[35].....	48
Tabulka č. 12: Zhodnocení variant.....	50

12. SEZNAM PŘÍLOH

- I. Fotodokumentace
- II. Rozpočet Varianta A
- III. Rozpočet Varianta B
- IV. Harmonogram Varianta A, Varianta B
- V. Výkresová část
 - 1. Situace širších vztahů M 1:10 000
 - 2. Situační výkres M 1:1 000
 - 3. Vytyčovací výkres M 1:1 000
 - 4. Podélný profil M 1:1 000/100
 - 5. Příčné řezy M 1:100
 - 6. Charakteristické příčné řezy M 1:50
 - 7. Poklesová mapa Důlní závod 2 M 1:10 000

Poděkování

Chtěl bych poděkovat Všem, kteří mě podporovali při studiu a pomohli mi při vypracování této diplomové práce. Velký dík patří firmě AWT, a.s., zejména panu Ing. Janu Šromovi, Ing. Pavlu Liptákovi a Ing. Evě Ožanové, Ph.D. za poskytnuté materiály, rady a pomoc. Děkuji také vedoucímu mé diplomové práce Ing. Leopoldu Hudečkovi, Ph.D. za pomoc při studiu a při tvorbě této práce.

Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební



Sanace spojovací koleje ČSM Sever – ČSM Jih

Příloha I.

Fotodokumentace



Obrázek 1: Pohled od železničního přejezdu směrem do provozu Jih [Zdroj autor]



Obrázek 2: Pohled na železniční přejezd směrem od provozu Jih [Zdroj autor]



Obrázek 3: Kompenzátor na instalačním vedení podél spojovací koleje [Zdroj autor]



Obrázek 4: Pohled od spojovací koleje k patě násypu na VTL procházející tělesem [Zdroj autor]



Obrázek 5: Návěstidlo Sc1S a pohled na směrový oblouk před provozem Sever [Zdroj autor]



Obrázek 6: Izolovaný styk u návěstidla Sc1S [Zdroj autor]



Obrázek 7: Pohled na provoz Sever a zrovna probíhající posun vagónů [Zdroj autor]



Obrázek 8: Železniční nadjezd přes silnici [Zdroj autor]



Obrázek 9: Pohled na spojovací kolej od provozu Sever [Zdroj autor]



Obrázek 10: Čistírna odpadních vod v blízkosti spojovací koleje [Zdroj autor]



Obrázek 11: Vstupní brána do provozu Jih [Zdroj autor]



Obrázek 12: Pohled na provoz Sever [Zdroj autor]



Obrázek 13: Pohled na železniční přejezd a zabezpečovací zařízení [Zdroj autor]



Obrázek 14: Pohled na viditelné poklesy vlivem poddolování [Zdroj autor]

Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební



Sanace spojovací koleje ČSM Sever – ČSM Jih

Příloha II.

Rozpočet Varianta A – Se snesením kolejového roštu

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Sanace spojovací koleje ČSM Sever - ČSM Jih

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Stionava

Zpracoval: Bc. Ondřej Halfar

Datum: 10. 11. 2017

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------

HSV Práce a dodávky HSV

17 978 685,22

1 Zemní práce

6 972 013,70

1	001	122302503	Odkopávky a prokopávky nezapažené pro spodní stavbu železnic do 5000 m3 v hornině tř. 4	m3	2 224,000	99,70	221 732,80
2	001	122302508	Příplatek k odkopávkám pro spodní stavbu železnic v hornině tř. 4 za ztížení při rekonstrukci	m3	2 224,000	46,60	103 638,40
3	001	162301102	Vodorovné přemístění do 1000 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4	m3	2 224,000	72,50	161 240,00
4	001	162501102	Vodorovné přemístění do 3000 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4	m3	34 805,000	106,00	3 689 330,00
5	001	171101131	Uložení sypaniny z hornin nesoudržných a soudržných střídavě do násypů zhutněných	m3	34 805,000	54,50	1 896 872,50
6	001	181202305	Úprava pláně na násypech se zhutněním	m2	16 000,000	20,90	334 400,00
7	001	182201101	Svahování násypů	m2	16 000,000	35,30	564 800,00

2 Zakládání

14 956,40

8	011	272313811	Základové klenby z betonu tř. C 25/30	m3	5,380	2 780,00	14 956,40
(0,5*10)+0,38					5,380		

5 Komunikace pozemní

9 987 326,19

9	241	511552111	Kolejové lože ze struskové štěrkoviny	m3	1 436,000	919,00	1 319 684,00
10	241	511582195	Příplatek za ztížení kolejového lože z kameniva při rekonstrukcích	m3	1 436,000	35,50	50 978,00
11	241	521321111	Montáž kolejových polí z kolejnic S49 montážní základna rozdělení c pražce dřevěné	m	840,445	2 590,00	2 176 752,55
12	437	437651010	kolejnice železniční širokopátní tvaru 49 E1 (S 49)	t	83,498	26 400,00	2 204 347,20
13	608	608118100	pražec dřevěný příčný impregnovaný olejem BK dl.260 cm l	kus	1 290,251	2 010,00	2 593 404,51
14	241	521322111	Zřízení koleje z kolejových polí z kolejnic S49 rozdělení c pražce dřevěné	m	840,445	239,00	200 866,36
15	241	525010012	Vyjmutí kolejových polí na pražcích dřevěných bez rozebrání	m	840,445	125,00	105 055,63
16	241	525099095	Příplatek za ztížení vyjmutí kolejových polí bez rozebrání při rekonstrukcích	m	840,445	24,10	20 254,72
17	241	529999995	Příplatek za ztížení zřízení koleje z kolejových polí při rekonstrukcích	m	840,445	50,50	42 442,47
18	241	542400111	Úprava dilatačních spár	m	68,000	46,50	3 162,00
34*2					68,000		

19	241	542991111	Vložení kolejového pole nebo kolejového rozvětvení hmotnosti do 10 t železničním jeřábem	t	251,237	1 260,00	316 558,62
20	241	542993111	Přemístění kolejového pole hmotnosti do 10 t pracovním vlakem do 2 km	t	251,237	2 910,00	731 099,67
21	241	543191111	Směrové a výškové vyrovnání koleje automatickou podbíječkou	m	1 680,890	111,00	186 578,79
2*840,445					1 680,890		

22	241	543199095	Příplatek za ztížení vyrovnání koleje automatickou podbíječkou při rekonstrukci	m	1 680,890	20,30	34 122,07
----	-----	-----------	---	---	-----------	-------	-----------

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Sanace spojovací koleje ČSM Sever - ČSM Jih

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Stionava

Zpracoval: Bc. Ondřej Halfar

Datum: 10. 11. 2017

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------

2*840,445

1 680,890

23	241	549820011	Odstranění kolejnicových stykových propojek	kus	68,000	29,70	2 019,60
----	-----	-----------	---	-----	--------	-------	----------

9

Ostatní konstrukce a práce, bourání

175 200,00

24	241	921621121	Úrovňový přejezd silniční živičná konstrukce těžká š. 6,5 m	kus	1,000	43 800,00	43 800,00
25	241	922571129	Úprava drážní stezky ze šterkopísku zhutněného tl 100 mm	m2	2 000,000	65,70	131 400,00

997

Přesun sutě

162 310,53

26	242	997242511	Vodorovná doprava rozebraných pražců do 5 km	t	129,200	641,00	82 817,20
27	242	997242521	Vodorovná doprava rozebraných kolejnic nebo kolejových konstrukcí do 5 km	t	84,031	946,00	79 493,33

998

Přesun hmot

666 878,40

28	241	998242012	Přesun hmot pro železniční svršek drah kolejových o sklonu přes 0,8 do 1,5 %	t	3 877,200	172,00	666 878,40
----	-----	-----------	--	---	-----------	--------	------------

M

Práce a dodávky M

48 000,00

**Montáže technologických zařízení pro
dopravní stavby**

22-M

48 000,00

29	922	220830014	Montáž světelného návěstidla jednostranného stožárového se 4 svítilnami	kus	1,000	25 000,00	25 000,00
			1		1,000		
30	922	220850162	Montáž kolejové skříně TJA dvojité na dřevěné pražce	kus	1,000	7 100,00	7 100,00
			1		1,000		
31	922	220890131	Přezkoušení DIZ za jeden obvod u AŽD 71 a TEST za jeden kolejový obvod	kus	1,000	15 900,00	15 900,00

Celkem

18 026 685,22

Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební



Sanace spojovací koleje ČSM Sever – ČSM Jih

Příloha III.

Rozpočet Varianta B – Bez snesení kolejového roštu

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Sanace spojovací koleje ČSM Sever - ČSM Jih

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Stonava

Zpracoval: Bc. Ondřej Halfar

Datum: 10. 11. 2017

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------

HSV Práce a dodávky HSV

6 429 269,30

1 Zemní práce

2 231 272,50

1	001	171101131	Uložení sypaniny z hornin nesoudržných a soudržných střídavě do násypů zhutněných	m3	34 805,000	54,50	1 896 872,50
2	001	181202305	Úprava pláně na násypech se zhutněním	m2	16 000,000	20,90	334 400,00

2 Zakládání

14 956,40

14	011	272313811	Základové klenby z betonu tř. C 25/30	m3	5,380	2 780,00	14 956,40
----	-----	-----------	---------------------------------------	----	-------	----------	-----------

5 Komunikace pozemní

3 340 962,00

3	241	511552111	Kolejové lože ze struskové štěrkoviny	m3	1 436,000	919,00	1 319 684,00
4	241	511582195	Příplatek za ztlžení kolejového lože z kameniva při rekonstrukcích	m3	1 436,000	35,50	50 978,00
5	241	542400111	Úprava dilatačních spár	m	68,000	46,50	3 162,00

34*2 68,000

6	241	543191111	Směrové a výškové vyrovnání koleje automatickou podbíječkou	m	5 043,000	111,00	559 773,00
7	241	544111111	Zvedání kolej na pražcích dřevěných nebo ocelových v do 200 mm	m	157,000	708,00	111 156,00
8	241	544112111	Zvedání kolej na pražcích dřevěných nebo ocelových v ZKD 200 mm	m	4 887,000	265,00	1 295 055,00
9	241	548930011	Řezání kolejnic pilou	kus	2,000	334,00	668,00
10	241	548930013	Vrtání kolejnic vrtačkou	kus	2,000	243,00	486,00

9 Ostatní konstrukce a práce, bourání

175 200,00

12	241	921621121	Úrovňový přejezd silniční živičná konstrukce těžká š. 6,5 m	kus	1,000	43 800,00	43 800,00
13	241	922571129	Úprava drážní stezky ze štěrkopísku zhutněného tl 100 mm	m2	2 000,000	65,70	131 400,00

998 Přesun hmot

666 878,40

11	241	998242012	Přesun hmot pro železniční svršek drah kolejových o sklonu přes 0,8 do 1,5 %	t	3 877,200	172,00	666 878,40
----	-----	-----------	--	---	-----------	--------	------------

M Práce a dodávky M

48 000,00

22-M Montáže technologických zařízení pro dopravní stavby

48 000,00

15	922	220830014	Montáž světelného návěstidla jednostranného stožárového se 4 svítílnami	kus	1,000	25 000,00	25 000,00
16	922	220850162	Montáž kolejové skříně TJA dvojité na dřevěné pražce	kus	1,000	7 100,00	7 100,00
17	922	220890131	Přezkoušení DIZ za jeden obvod u AŽD 71 a TEST za jeden kolejový obvod	kus	1,000	15 900,00	15 900,00

Celkem

6 477 269,30

Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební



Sanace spojovací koleje ČSM Sever – ČSM Jih

Příloha IV.

Harmonogram Varianta A, Varianta B

[illegible]

Harmonogram Varianta B - Bez snesení kolejového roštu

Zev práce	Celkem [Dní]	1.týden							2.týden							3.týden						
		Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
v km 3,925 - 4,075	1						X	X						X	X						X	X
objek v km 3,925 - 4,075	1						X	X						X	X						X	X
km 3,925 - 4,075	1						X	X						X	X						X	X
čným přejezdu	1						X	X						X	X						X	X
5 - 4,075	1						X	X						X	X						X	X
v km 3,925 - 4,075	1						X	X						X	X						X	X
km 3,925 - 4,075	1						X	X						X	X						X	X
3,925 - 4,075	1						X	X						X	X						X	X
v km 3,925 - 4,075	1						X	X						X	X						X	X
	4						X	X						X	X						X	X
0 mm	4						X	X						X	X						X	X
	4						X	X						X	X						X	X
S	1						X	X						X	X						X	X
ití	2						X	X						X	X						X	X
	3						X	X						X	X						X	X